Ultraschall-System

ALOKA SSD-500

Micros

Benutzerhandbuch

Handbuchnummer: MN1-0562

Softwareversion: E 1.1

CE 0123

Aloka Deutschland GmbH

Lieferant:

ALOKA Deutschland GmbH
Mollsfeld 5
40670 Meerbusch
Tel: 02159 / 9156 -0
Fax: / -99

Copyright © 1997 by Aloka CO., LTD. Alle Rechte vorbehalten.

Aloka CO., LTD
6-22-1, MURE, MITAKA, TOKYO, 181 JAPAN

Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Auf dem Gerät und im Benutzerhandbuch werden folgende fünf Symbole und Benennungen für Gefahrenhinweise verwendet:

Gefahr

Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, sind Tod und schwerste Verletzungen die Folge.

Hier wird ein auf die entsprechende Gefahr hinweisender Text angezeigt.

Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.

Hier wird ein auf die entsprechende Gefahr hinweisender Text angezeigt.

Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, können leichte oder geringfügige Verletzungen oder Sachbeschädigungen die Folge sein.

Hier wird ein auf die entsprechende Gefahr hinweisender Text angezeigt.

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Wenn diese nicht beachtet werden, können Schädigungen oder Störungen am Gerät die Folge sein.

Hier wird ein erklärender Text angezeigt.

Dieses Symbol gibt Informationen, die bekannt sein müssen, um das Gerät und seine Funktionen optimal zu nutzen.

Inhaltsverzeichnis

Klassifizierung der Sicherheitshinweise 1-3

1 Sicherheitshinweise 1-1

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-1

1.1.1 Sicherheitshinweise zur Sendeleistung 1-2

1.2 Klassifikation 1-3

1.3 Sicherheit 1-4

1.4 Umgebungsbedingungen 1-5

1.4.1 Arbeitsumgebung 1-5

1.4.2 Lagerungsumgebung 1-5

1.5 Spannung und Leistungsbedarf 1-6

2 Bedeutung der Symbole und Begriffe 2-1

2.1 Symbole 2-1

2.1.1 Klassifizierung der Sicherheitshinweise 2-1

2.1.2 Andere Symbole 2-2

2.2 Bedeutung der Begriffe 2-4

2.3 Position der Aufkleber 2-5

3 Installation 3-1

3.1 Umgebungsbedingungen für den Aufstellungsort 3-1

3.1.1 Arbeitsumgebung 3-2

3.1.2 Aufstellungsort 3-3

3.1.3 Netzanschluß 3-3

3.2 Aufstellen des Ultraschall-Systems 3-4

3.3 Anschließen einer Schallsonde an das Ultraschall-System 3-5

3.4 Anschließen von Zubehör an das Ultraschall-System 3-7

3.4.1 Anschließen des Ultraschall-Systems an einen Videorecorder 3-7

3.4.2 Anschließen des Ultraschall-Systems an einen Drucker 3-8

4 Technische Beschreibung und Bezeichnung der Teile 4-1

4.1 Technische Beschreibung 4-1

4.2 Bezeichnung und Funktion der Teile 4-3

4.2.1 Übersicht 4-3

4.2.2 Vorderseite 4-4

4.2.2 Bedienfeld (A) 4-6

4.2.4 Bedienfeld (B) 4-9

4.2.5 Rückseite 4-12

4.2.6 Rechte Seite 4-14

5 Ausstattung 5-1

5.1 Standardausstattungen 5-1

5.2 Optionales Zubehör 5-2

5.2.1 Zusatzgeräte 5-2

5.2.2 Tabelle der optionalen Schallsonden 5-3

6 Funktionsprinzip 6-1

7 Reinigung und Sterilisation 7-1

7.1 Verfahren zur Reinigung und Sterilisation des Gerätes 7-1

7.1.1 Reinigung, die am Ende eines jeden Tages durchgeführt wird 7-1

7.1.2 Reinigung, die einmal pro Woche durchgeführt werden muß 7-1

7.1.3 Reinigung, die wenn nötig nach Gebrauch durchgeführt wird 7-2

7.2 Reinigungs- und Sterilisationsbedingungen 7-2

8 Prüfungen und Einstellungen vor Inbetriebnahme 8-1

8.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme 8-1

8.1.1 Außenseite des Ultraschall-Systems prüfen 8-1

8.1.2 Verbrauchsmaterialien prüfen und austauschen 8-1

8.1.3 Schallsonden waschen und sterilisieren 8-2

8.1.4 Betriebskontrolle 8-3

8.2 Einstellungen vor Inbetriebnahme 8-4

8.2.1 Abdeckung des Bedienfeldes (A) und (B) öffnen und schließen 8-4

9 Bildschirmanzeige 9-1

9.1 Textanzeige 9-1

9.1.1 Automatisches Anzeigefeld 9-2

9.2 Graphische Anzeige 9-3

10 Bedienung 10-1

10.1 Tastenfunktionen 10-1

10.2 Untersuchungen im B-Mode 10-16

10.2.1 Grundlegende Bedienung 10-16

10.3 Untersuchungen im B/M- und M-Mode 10-18

10.3.1 Grundlegende Bedienung 10-18

10.4 Maßnahmen bei Ermittlung eines Defekts 10-20

10.4.1 Patientensicherheit gewährleisten 10-20

10.4.2 Handhabung des Ultraschall-Systems 10-20

11 Nützliche Funktionen 11-1
11.1 Bildaufzeichnung 11-1
11.2.1 Bilder mit Videodrucker oder Kamera aufzeichnen 11-1
11.2.2 Bilder mit einem Videorecorder aufzeichnen und wiedergeben 11-1
11.2 Menüfunktionen 11-3
11.2.1 Menüinhalte 11-5
11.2.2 Beispiel zur Bedienung 11-6

12 Meßfunktionen 12-1
12.2 Meßdetails 12-2
12.2 Darstellungsgenauigkeit der Meßergebnisse 12-4
12.3 Meßfunktion auswählen 12-5
12.3.1 Aufruf einer Meßfunktion über die Taste MENU 12-5
12.3.2 Aufruf einer Messung über eine Meßmarkentaste 12-5

13 Allgemeine Messungen 13-1
13.1 DIST(ance) (Distanzmessung) 13-1
13.2 AREA-E (Fläche-Ellipse) 13-3
13.3 AREA-T (Fläche-Umriß) 13-6
13.4 VOLUME (Volumenmessung) 13-8
13.5 HIP J (Hüftgelenkswinkel (Knochenwinkelmessung)) 13-10
13.6 LV-AL (linksventrikuläre Funktionsmessung im B-Mode) 13-13
13.7 RATIO (Verhältnisberechnung) 13-16
13.8 %STEN (Stenoseberechnung) 13-18
13.9 Prostatamessung 13-20
13.10 VEL (Geschwindigkeitsmessung) 13-23
13.11 H-RATE (Herzfrequenzmessung) 13-25
13.12 Linksventrikuläre Funktionsmessung (Verfahren nach POMBO) 13-27
13.13 Linksventrikuläre Funktionsmessung (Verfahren nach TEICH) 13-30

14 Rechenoperationen für die Geburtshilfe 14-1
14.1 Beschreibung jeder einzelnen Messung 14-1
14.2 Für die Geburtshilfe errechnete Parameter und deren Erläuterung 14-3
14.2.1 Abkürzungen und Ultraschalldarstellungen 14-3
14.2.2 Im Ultraschall-System enthaltene biometrische Tabellen 14-4
14.2.3 Gemessener Schnitt für die einzelnen Parameter 14-6
14.2.4 Im System enthaltene Berechnungsgleichungen zum Fetalgewicht 14-7
14.3 Beschreibung des Programms Geburtshilfe 14-9
14.3.1 Programm Geburtshilfe aufrufen (Tabellen übertragen) 14-9
14.3.2 Biometrische Tabellen eingeben und kopieren 14-10
14.3.3 Maßeinheit und Berechnungsmethode für die einzelnen Parameter festlegen 14-16
14.4 Schwangerschaftswoche festlegen 14-17

14.5 Übertragung von Meßdaten 14-18
14.5.1 Meßergebnisse des Fetalgewichts zur Messung des Gestationsalters übertragen 14-18
14.5.2 Meßergebnisse der allgemeinen Messungen zur Messung des Gestationsalters übertragen 14-19
14.5.3 Meßergebnisse des Gestationsalters zur Messung des Fetalgewichts übertragen 14-20
14.5.4 Meßergebnisse der allgemeinen Messung zur Messung des Fetalgewichts übertragen 14-21
14.6 Gleichung der Universität Tokyo 14-22
14.6.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc. 14-22
14.6.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte 14-25
14.6.3 Messung des Fetalgewichts 14-28
14.6.4 RATIO (Verhältnisberechnung) 14-30
14.6.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Universität Tokyo) 14-32
14.7 Gleichung der Universität Osaka 14-33
14.7.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc. 1-33
14.7.2 Berechnung des Gestationsalter und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte 14-36
14.7.3 Messung des Fetalgewichts 14-41
14.7.4 RATIO (Verhältnisberechnung) 14-43
14.7.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Universität Osaka) 14-45
14.8 Gleichung Europe I (Hansmann) 14-47
14.8.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc. 14-47
14.8.2 Berechnung des Gestationsalter und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte 14-50
14.8.3 Messung des Fetalgewichts 14-53
14.8.4 RATIO (Verhältnisberechnung) 14-55
14.8.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Gleichung Europe I) 14-57
14.9 Gleichung Europe II (Campbell) 14-60
14.9.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc. 14-60
14.9.2 Berechnung des Gestationsalter und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte 14-63
14.9.3 Messung des Fetalgewichts 14-66
14.9.4 RATIO (Verhältnisberechnung) 14-68
14.9.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Gleichung Europe II) 14-70
14.10 Gleichung American 14-71
14.10.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc. 14-71
14.10.2 Berechnung des Gestationsalter und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte 14-74
14.10.3 Messung des Fetalgewichts 14-77
14.10.4 RATIO (Verhältnisberechnung) 14-80
14.10.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Gleichung American) 14-82

15 Nach Inbetriebnahme 15-1
15.1 Gerät ausschalten 15-1
15.3 Aufbewahren des Ultraschall-Systems und des Zubehörs nach der Reinigung 15-3

16 Lagerung des Ultraschall-Systems 16-1
16.1 Vorbereitungen zur Lagerung des Ultraschall-Systems 16-1
16.2 Lagerungsumgebung 16-2

17 Ultraschall-System transportieren 17-1
17.1 Zustand des Ultraschall-Systems und des Zubehörs vor dem Transport 17-1
17.2 Prüfung, bevor das Ultraschall-System wieder verwendet wird 17-2

18 Wartung und sicherheitstechnische Kontrollen 18-1
18.1 Wartung 18-1
18.1.1 Tägliche Wartung 18-1
18.1.2 Wöchentliche Wartung 18-1
18.1.3 Monatliche Wartung 18-2
18.2 Sicherheitstechnische Kontrollen 18-3
18.2.1 Erdableitstrom 18-4
18.2.2 Gehäuseableitstrom 18-4
18.2.3 Patientenableitstrom vom Anwendungsteil nach Erde 18-4
18.2.4 Patientenableitstrom über ein Anwendungsteil des Typs F, wobei der Patientenableitstrom durch eine externe Spannung am Anwendungsteil verursacht wird 18-5
18.2.5 Schutzleiterwiderstandsmessung 18-5

19 Fehlersuche 19-1
19.1 Meldungen 19-2

20 Geräteentsorgung 20-1

21 Anhang 21-1
21.1 Einführung 21-1
21.2 ALARA 21-2
21.3 Thermischer Effekt der Ultraschallwellen 21-3
21.4 Mechanische Effekte der Ultraschallwellen 21-5
21.5 Oberer Grenzwert für jede Applikation in der U.S. FDA 510(k) Richtlinie Track 1 (und Berechnung der Intensität unter Berücksichtigung der gewebeabhängigen Schwächung) 21-7
21.6 Sicherheitsmaßnahmen für die klinische Praxis 21-9
21.7 Deklaration der akustischen Ausgangswerte 21-10

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ALOKA SSD-500 Ultraschall-System ist ausschließlich zur Durchführung einer Schichtbilddiagnostik für die nachfolgend aufgeführten Bereiche des menschlichen Körpers bestimmt. Die Handhabung dieses Ultraschall-Systems darf nur durch Ärzte und andere qualifizierte Personen erfolgen. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

- Thorax
- Abdomen
- Perineum und Pelvis (Bei der Untersuchung eines Fötus verwenden Sie dieses Ultraschall-System nur zur Schichtbilddiagnostik)
- Untere Gliedmaßen
- Rücken
- Obere Gliedmaßen
- Hals
- Kind

Warnung

Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht zur Ultraschalluntersuchung der Augen.

Die Sendeleistung dieses Ultraschall-Systems überschreitet die in „Track 1" der „U.S. FDA standards" angegebene obere ophthamologische Grenze.

Warnung

Die Sendeleistung dieses Ultraschall-System stimmt mit „Track 1" der „U.S. FDA standards" überein.

Verwenden Sie für die Untersuchung von Föten dieses Ultraschall-System nur im B-, M-, B/M- oder B/B-Mode.

Vorsicht

- Die bestimmungsgemäße Verwendung der Schallsonde ist vom Schallsondentyp abhängig.

  Wählen Sie eine Schallsonde, die für ihren Verwendungszweck geeignet ist.
- Die Schallsonde kann den menschlichen Körper schädigen.

  Verwenden Sie die Schallsonde nicht für Applikationen, die nicht in der Bedienungsanleitung der Schallsonde beschrieben sind.

Dieses Kapitel besteht aus 6 Seiten.

1.1.1 Sicherheitshinweise zur Sendeleistung

Das Gewebe des menschlichen Körpers besteht aus Weichteilgewebe, Wasser, Knochengewebe und anderen Geweben. Die den Körper durchdringende Ultraschallenergie wird zunehmend absorbiert und in dem Maße geschwächt, in dem sie eindringt. Da Wasser nur einen kleinen Schwächungsgrad besitzt, erreichen in Wasser befindliche Gewebe eine relativ große Menge an Ultraschallenergie.
Es ist notwendig, die Bioeffekte zu beachten, die aufgrund von Erwärmungen in dem umgebenden Gewebe entstehen, wie beispielsweise Knochengewebe. Ultraschallenergie wird im Knochengewebe größtenteils in Wärme umgewandelt.
Daher besteht besonders für einen Fötus im Knochenformationsstadium ein hohes Schädigungsrisiko. Bei einem Fötus wird die gesamte Ultraschallenergie, die die Amnionflüssigkeit durchdringt, nicht geschwächt. Selbst für den Fall, daß es sich um einen Fötus vor der Knochenentwicklung handelt, existieren schon aktive Zellen (Knochengewebszellen). Daher besteht schon bei geringer Temperaturerhöhung die Möglichkeit der Wachstumsstörung.

(Dieses Ultraschall-System stimmt mit „Track 1" der „U.S. FDA standards" überein. Weiterhin ist es so konstruiert, daß die Intensität des akustischen Ausgangswertes einer jeden Schallsonde den Grenzwert der einzelnen Applikationen nicht überschreitet.)

Mechanische Bioeffekte wie Erwärmung und Kavitation entstehen, wenn der Körper für längere Zeit der Ultraschallenergie ausgesetzt ist. Sie können das Risiko einer Gewebsschädigung reduzieren, indem Sie die Ultraschallenergie nicht länger als nötig applizieren.

Es ist wichtig,

- die Funktionen des Ultraschall-Systems zu verstehen.
- mit den Bedienmethoden vertraut zu werden.
- die Parameter zu kennen, die die Sendeleistung beeinflußen.

Gewöhnen Sie sich an, das Bild zu stoppen, sobald Sie die notwendigen Informationen zur Diagnose erhalten haben.

Vorsicht

- Verwenden Sie einen Ausgangswert, der möglichst niedrig ist.
- Scannen Sie den Körper nur so lange, wie es notwendig ist, um eine Diagnose zu stellen. Eine zu lange Beschallungszeit kann den menschlichen Körper schädigen.

Bevor Sie das Ultraschall-System verwenden, lesen Sie den Anhang.

1.2 Klassifikation

1.2.1 Schutzklasse (Schutz gegen elektrischen Schlag)

- Gerät der Klasse I
- Typ BF Gerät

Klassifikation	Schallsonden und Scanner
Typ BF Gerät	Alle Schallsonden und Scanner

1.2.2 Schutz gegen schädigenden Wassereintritt

- normales Gerät (ohne besondere Schutzeinrichtung)

Warnung

Das Ultraschall-System ist nicht gegen Wassereintritt geschützt. Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht an einem Ort, an dem die Möglichkeit des Wassereintritts besteht.

Bringen Sie kein Wasser auf oder in das Ultraschall-System, da somit die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht. Wenn Sie Wasser auf dem Gerät verschüttet haben, wenden Sie sich an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Eine entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

1.2.3 Sicherheit der Anwendung des Ultraschall-Systems in der Umgebung von entflammbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas (Distickstoffmonoxyd)

Das Ultraschall-System ist nicht geeignet zur Anwendung in der Umgebung von entflammbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft, Sauerstoff oder Lachgas (Distickstoffmonoxyd).

Gefahr

Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht in einer entflammbaren Umgebung. Das Ultraschall-System kann explodieren, wenn es in einer solchen Umgebung verwendet wird.

1.2.4 Betriebsmode

- zum Dauerbetrieb geeignet

1.3 Sicherheit

1. Verhindern Sie einen extremen Temperaturwechsel, welcher eine Kondensatbildung verursachen kann.
2. Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht, wenn Kondensat oder Wassertropfen vorhanden sind.

Warnung

Verwenden Sie das Ultraschall-System immer in trockenem Zustand. Kondensatbildung oder Wassertropfen können entstehen, wenn das Ultraschall-System von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird. Die anschließende Verwendung des Ultraschall-Systems ohne ordnungsgemäße Sorgfalt kann einen Kurzschluß verursachen.

Warnung

Versuchen Sie nicht Veränderungen an dem Gerät vorzunehmen, da sich sonst ein unvorhersehbarer Unfall ereignen kann.

1.4 Umgebungsbedingungen

1.4.1 Arbeitsumgebung

Dieses Ultraschall-System ist unter folgenden Umgebungsbedingungen zu verwenden. Stellen Sie sicher, daß das Ultraschall-System in einer Umgebung aufgestellt wird, die diese Bedingungen erfüllt.

Arbeitsumgebung

Umgebungstemperatur:	10 °C bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	30% bis 85%
Atmosphärischer Druck:	700 hPa bis 1060 hPa

Vorsicht

Elektromagnetische Wellen können eine Fehldiagnose oder ein Versagen des Ultraschall-Systems verursachen. Wenn das Ultraschall-System in der Nähe eines Motors (Fahrstuhl, Pumpenraum, etc.), einer Starkstromleitung oder eines Funkgerätes verwendet wird, ist es notwendig, das Ultraschall-System elektrostatisch abzuschirmen.

1.4.2 Lagerungsumgebung

Lagern Sie das Ultraschall-System in einer Umgebung, die den folgenden Bedingungen entspricht.

Lagerungsumgebung

Umgebungstemperatur:	-10 °C bis 50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit:	10% bis 90%
Atmosphärischer Druck:	700 hPa bis 1060 hPa

1. Verhindern Sie einen extremen Temperaturwechsel, welcher eine Kondensatbildung verursachen kann.
2. Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht, wenn Kondensat oder Wassertropfen vorhanden sind.

Warnung

Verwenden Sie das Ultraschall-System immer in trockenem Zustand. Kondensatbildung oder Wassertropfen können entstehen, wenn das Ultraschall-System von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird. Eine anschließende Verwendung des Ultraschall-Systems ohne ordnungsgemäße Sorgfalt kann einen Kurzschluß verursachen.

1.5 Spannung und Leistungsbedarf

Dieses Ultraschall-System benötigt folgende Spannung und hat den folgenden Leistungsbedarf.

Spannung und Leistungsbedarf	Einheit
Versorgungsspannungen oder -spannungsbereiche (Spezifikation 100 V) (Spezifikation 115 V) (Spezifikation 200 bis 240 V)	 100 V 115 V 200–240 V
Nennfrequenz oder Nennfrequenzbereich	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	160 VA
Hilfsnetzsteckdose	410 VA

2 Bedeutung der Symbole und Begriffe

2.1 Symbole

2.1.1 Klassifizierung der Sicherheitshinweise

Auf dem Gerät und in dem Benutzerhandbuch werden folgende fünf Symbole für Gefahrenhinweise verwendet:

Gefahr

Dieses Symbol bedeutet eine unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, sind Tod und schwerste Verletzungen die Folge.

Hier wird ein auf die entsprechende Gefahr hinweisender Text angezeigt.

Warnung

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.

Hier wird ein auf die entsprechende Gefahr hinweisender Text angezeigt.

Vorsicht

Dieses Symbol bedeutet eine möglicherweise gefährliche Situation für das Leben und die Gesundheit von Personen. Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, können leichte oder geringfügige Verletzungen oder Sachbeschädigungen die Folge sein.

Hier wird ein auf die entsprechende Gefahr hinweisender Text angezeigt.

Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät. Wenn diese nicht beachtet werden, können Schädigungen oder Störungen am Gerät die Folge sein.

Hier wird ein erklärender Text angezeigt.

Dieses Symbol gibt Informationen, die bekannt sein müssen, um das Gerät und seine Funktionen optimal zu nutzen.

Dieses Kapitel besteht aus 8 Seiten.

2.1.2 Andere Symbole

Die folgenden Symbole werden am Gerät und in diesem Benutzerhandbuch verwendet.

Symbol	Position	Bedeutung
	Verschiedene Orte	GEFAHR Lesen Sie sorgfältig die relevanten Abschnitte in diesem Benutzerhandbuch. Handhaben Sie das Gerät vorsichtig. ANSI Standard Z535.3 IEC 601-1, beigefügte Tabelle D BS 5378 Teil 1, Anhang A
	Auf der Seite des Schallsondenan-schlusses	Biologisches Risiko ANSI Standard Z535.3 ISO 7000 Nr. 0659 BS 5378 Teil 1, Anhang A
	Linke Seite des Gerätes	Explosionsgefahr
	Linke Seite des Gerätes	Elektrischer Schlag ANSI Standard Z5335.3 BS 5378 Teil 1, Anhang A
	Linke Seite des Gerätes	Brandgefahr BS 5378 Teil 1, Anhang A

Symbol	Position	Bedeutung
	Linke Seite des Gerätes	Vorsichtiger Umgang mit der Sendeleistung
	Schallsondenan-schluß	Anwendungsteil Typ BF IEC 601-1, beigefügte Tabelle D
	Hauptschalter	Kennzeichnet, daß das Gerät eingeschaltet ist.
	Hauptschalter	Kennzeichnet, daß das Gerät ausgeschaltet ist.
	Linke Seite des Gerätes	Dieses Zeichen zeigt an, daß das Produkt mit der Richtlinie 93/42/EEC Medizinprodukte übereinstimmt.

2.2 Bedeutung der Begriffe

Die folgenden im Benutzerhandbuch verwendeten Begriffe haben die unten beschriebene Bedeutung:

Montage: Die Installation und der Anschluß des Zubehörs und der Optionen am Hauptgerät erfolgt mit den entsprechenden Werkzeugen.

Vorsicht

Dieses Ultraschall-System muß durch eine von ALOKA anerkannte Person beim Kunden aufgestellt werden. Es soll nicht vom Kunden selbst aufgestellt werden.

Installation: Das zusammengebaute Ultraschall-System wird in einer Umgebung aufgestellt, wo es vom Käufer verwendet werden darf. Anschließend erfolgt die Installation und der Anschluß der peripheren Ausstattung.

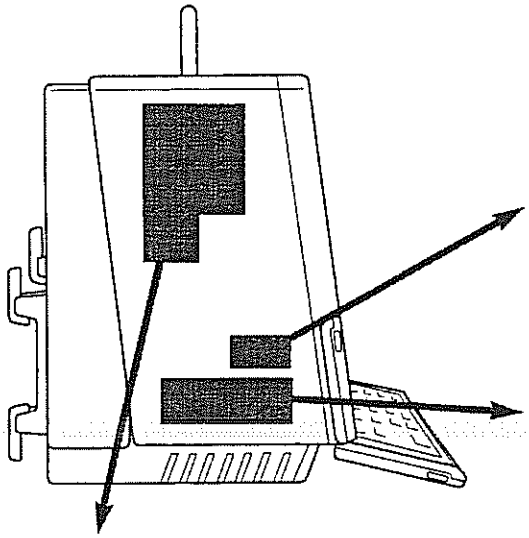
Plazierung: Manuelle Plazierung des zusammengebauten Ultraschall-Systems.

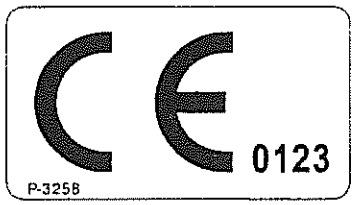
Vorsicht

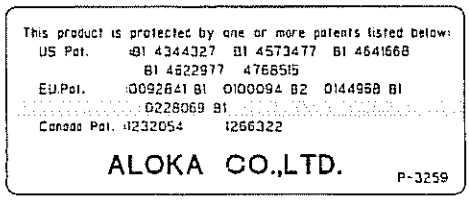
Ein Transport des Ultraschall-Systems, der nicht den Vorschriften entspricht, kann Funktionsstörungen verursachen.

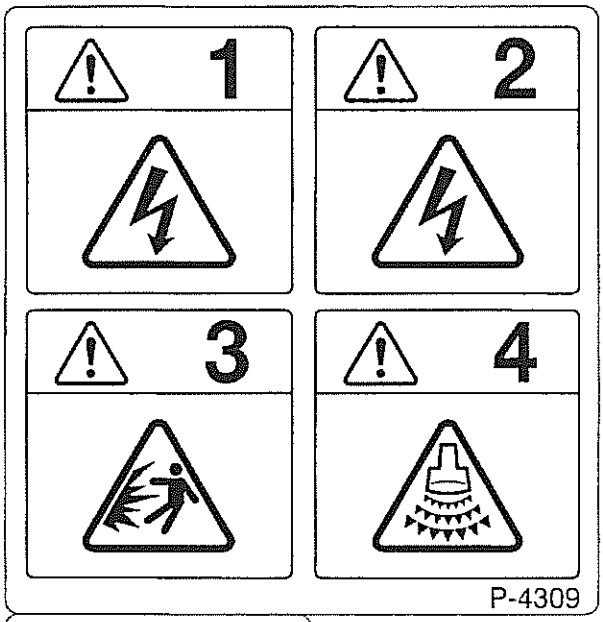
Um das Ultraschall-System zu transportieren, wenden Sie sich an ALOKA.

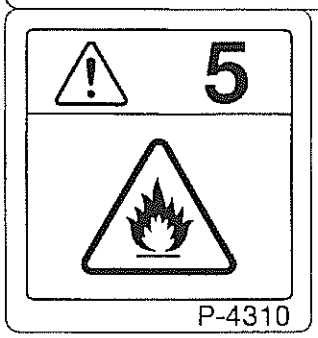
2.3 Position der Aufkleber

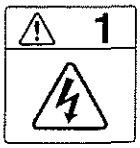
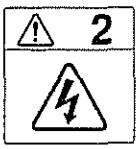
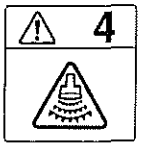


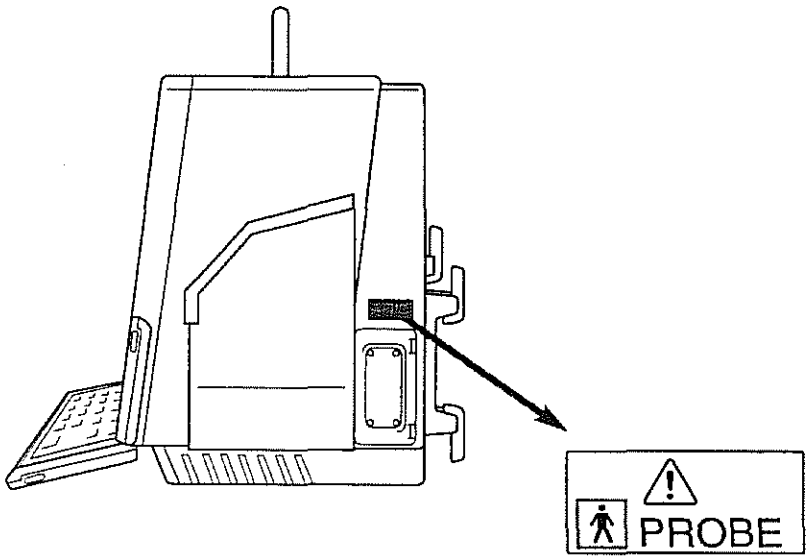


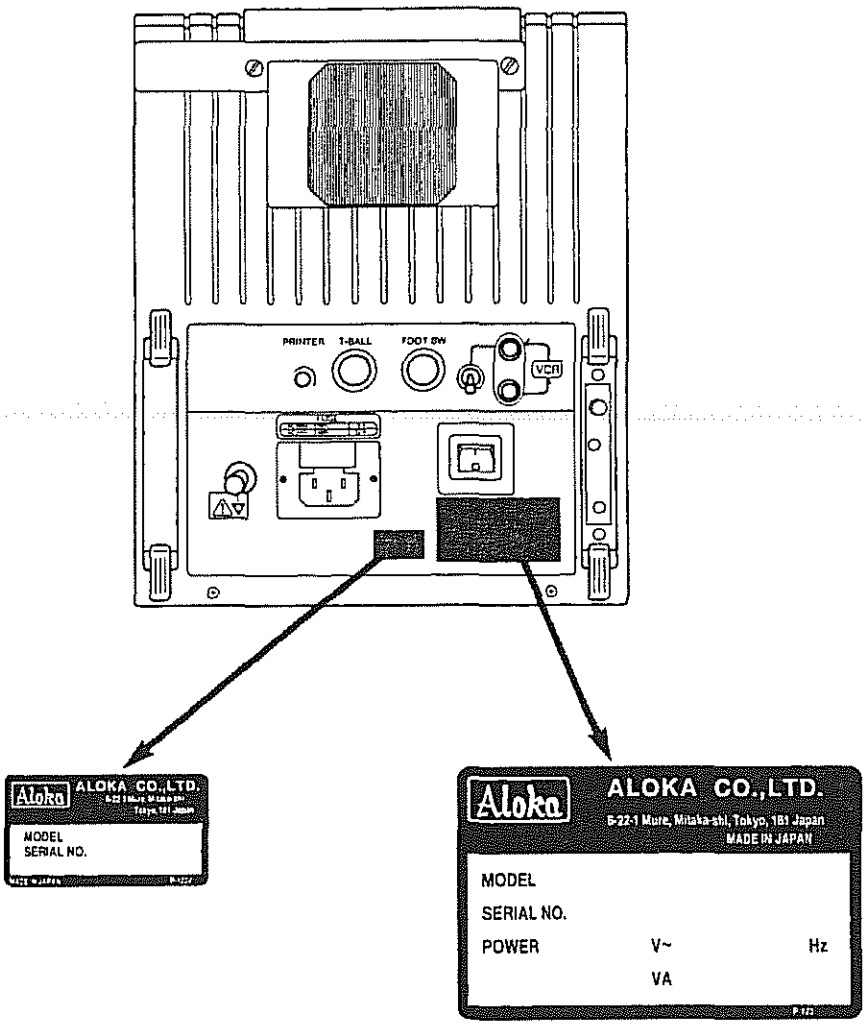






Aufkleber	Bedeutung der Symbole
	Schließen Sie das Gerät nur an den Erdanschluß des Klinikgebäudes an, um eine angemessene Erdung sicherzustellen und das Risiko eines elektrischen Schlags zu reduzieren.
	Entfernen Sie die Abdeckung nicht, damit das Risiko eines elektrischen Schlags verringert wird. Überlassen Sie Reparaturarbeiten und Wartung qualifiziertem Personal.
	Explosionsgefahr Wenn das Gerät in Anwesenheit von entflammbaren Anästhetika betrieben wird, besteht die Gefahr der Explosion.
	Verwenden Sie die Sendeleistung entsprechend dem ALARA-Prinzip „As Low As reasonable Achievable (so gering wie möglich, so hoch wie nötig)", um eine Information zur Diagnose zu erhalten. Reduzieren Sie die Untersuchungszeit auf ein Mindesmaß.
	Brandgefahr Tauschen Sie die Sicherungen entsprechend ihrer Kennzeichnung aus.




PRINTER
T-BALL
FOOT SW
VCR
Aloka
ALOKA CO.,LTD.
MODEL
SERIAL NO.
Aloka
ALOKA CO.,LTD.
6-22-1 Mure, Mitaka-shi, Tokyo, 181 Japan
MADE IN JAPAN
MODEL
SERIAL NO.
POWER
V~
Hz
VA

3 Installation

3.1 Umgebungsbedingungen für den Aufstellungsort

☞ In diesem Benutzerhandbuch beschränkt sich die Installation auf das Aufstellen des montierten Ultraschall-Systems durch den Kunden in einer Arbeitsumgebung sowie auf das Aufstellen und Anschließen der Zusatzgeräte.

⚠ **Vorsicht**

Dieses Ultraschall-System muß von einer durch Aloka autorisierten Person montiert werden, wenn es an den Einsatzort geliefert wird. Es darf nicht vom Benutzer montiert werden.

Dieses Kapitel besteht aus 8 Seiten.

3.1.1 Arbeitsumgebung

Bestimmungsgemäß wird dieses Ultraschall-System bei folgenden Umgebungsbedingungen verwendet:

- Umgebungstemperatur: 10–40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 30–85 %
- Luftdruck: 700–1060 hPa

Vermeiden Sie schnelle Temperaturwechsel, welche eine Kondensatbildung verursachen können. Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht, wenn Kondensat oder Wassertropfen vorhanden sind.

Vorsicht

Verwenden Sie dieses Ultraschall-System immer in trockenem Zustand. Kondensatbildung oder Wassertropfen können entstehen, wenn das Ultraschall-System von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird. Der anschließende sorglose Gebrauch kann zu einem Kurzschluß führen.

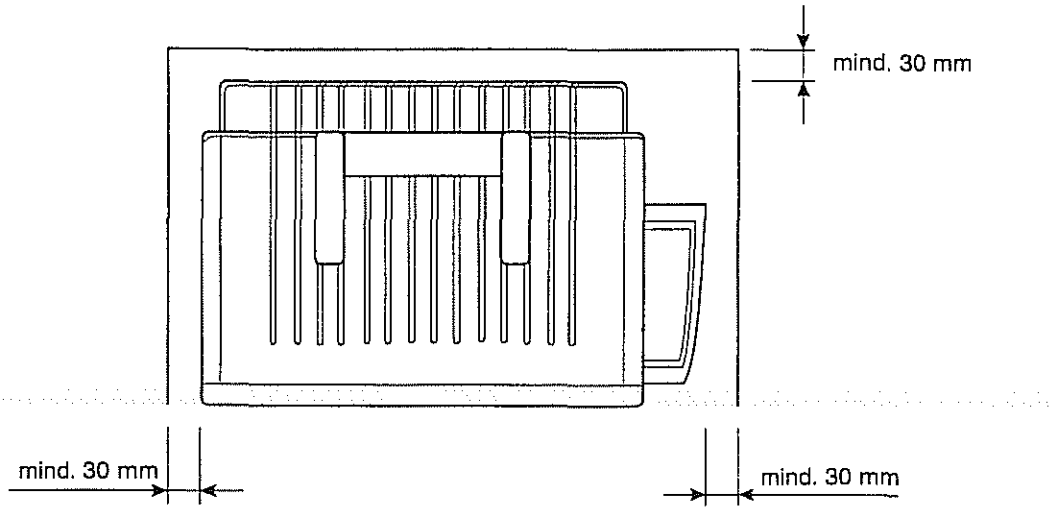
Vorsicht

1. Installieren Sie das Ultraschall-System nicht in der Nähe von Quellen elektromagnetischer Wellen. Elektromagnetische Wellen können folgende Phänomene hervorrufen:
   - Rauschen gelangt in das Ultraschall-System und verursacht Bildstörungen.
   - Die innere Sicherung für den Patientenschutz wird ausgelöst.
2. Radiowellen, die durch ein anderes, gleichzeitig verwendetes medizinisches Gerät erzeugt werden, können zu Rauschen auf dem Bildschirm dieses Ultraschall-Systems und damit zur Bildstörung führen. Verwenden Sie solche Geräte nicht gleichzeitig mit diesem Ultraschall-System.
3. Von einem Gerät ausgesendete elektromagnetische Wellen, können Fehlfunktionen der mit diesem Gerät verwendeten elektronischen Geräte verursachen. Verwenden Sie keine Geräte, die elektromagnetische Wellen aussenden.
4. Wenn Sie dieses Ultraschall-System gleichzeitig mit einem anderen Gerät verwenden, sorgen Sie für ausreichenden Abstand zwischen diesem Ultraschall-System mit den daran angeschlossenen Kabeln (Schallsondenkabel, EKG-Kabel, Signalkabel, usw.) und dem gleichzeitig verwendeten Gerät mit dessen Kabeln.

Dieses Ultraschall-System ist eine medizinische elektrische Einheit, welche in Krankenhäusern und Forschungsorganisationen verwendet werden kann, ohne elektrische Interferenzerscheinungen bei anderen Geräten hervorzurufen. Wenn Sie dieses jedoch in einer anderen Umgebung verwenden, können Interferenzen bei Radio- oder Fernsehgeräten auftreten.

3.1.2 Aufstellungsort

Stellen Sie das Ultraschall-System an einem Ort mit genügend Freiraum zu beiden Seiten auf:

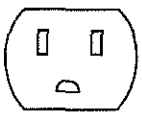
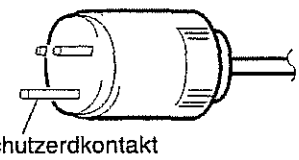
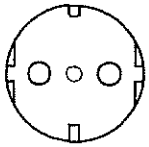
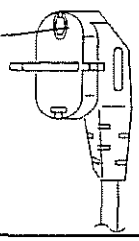


Vorsicht

Vergewissern Sie sich, daß Sie genügend Freiraum zu beiden Seiten des Ultraschall-Systems lassen. Ansonsten steigt die Temperatur im Inneren des Ultraschall-Systems, was möglicherweise zu einem Versagen des Gerätes führt.

3.1.3 Netzanschluß

Stellen Sie das Ultraschall-System nicht weiter als 3,0 Meter von einer Wandsteckdose entfernt auf. Achten Sie darauf, daß diese Steckdose folgende Anforderungen erfüllt:

	Netzsteckdose	Stecker
Spezifikation 100 V oder 115 V		 Schutzerdkontakt
Spezifikation 200 V bis 240 V		Schutzerdkontakt 

3.2 Aufstellen des Ultraschall-Systems

1. Bringen Sie das Ultraschall-System an den Ort, an dem es aufgestellt werden soll.

Vorsicht

Wenn sich die Temperatur und Feuchtigkeit des Lagerortes und des Raumes, in den das Ultraschall-System gerade geschoben wurde, voneinander unterscheiden, kann es zur Kondensatbildung kommen. Lassen Sie das Ultraschall-System eine Weile an dem neuen Aufstellungsort stehen, um vor dem Einschalten eine Akklimatisierung an die Umgebung zu ermöglichen.
Wenn Sie das Ultraschall-System einschalten, solange sich im Innern Kondensat befindet, kann ein Versagen des Gerätes eintreten.

2. Stellen Sie die Zusatzgeräte auf, und schließen Sie diese an.

☞ Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3.4.

3. Wenn Sie das Ultraschall-System von einem anderen Einsatzort geholt und wieder aufgestellt haben, stellen Sie sicher, daß das Ultraschall-System keine losen Teile, Schäden oder Anzeichen von Verschleiß aufweist. Überprüfen Sie, daß keine Kabel der Zusatzgeräte aus dem Ultraschall-System herausragen.
4. Stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose.

Warnung

Stecken Sie den Netzstecker direkt in eine Wandsteckdose.
Schließen Sie das Ultraschall-System nicht an ein Verlängerungskabel oder an eine Verteilersteckdose an. Dadurch können Sie einen elektrischen Schock erhalten.

5. Schließen Sie eine Schallsonde an das Ultraschall-System an.

☞ Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3.3.

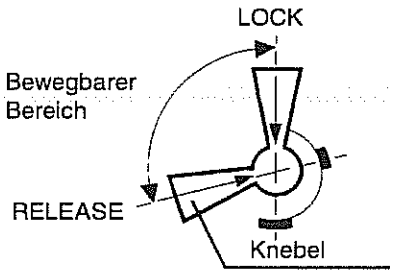
3.3 Anschließen einer Schallsonde an das Ultraschall-System

Schließen Sie Schallsonden an die entsprechenden Anschlußbuchsen auf der rechten Seite des Ultraschall-Systems an.

Stellen Sie sicher, daß die Stifte am Schallsondenstecker nicht verbogen sind. Wenn Sie versuchen, einen Stecker mit verbogenen Stiften einzustekken, können Sie leicht die Anschlußbuchse für Schallsonden am Ultraschall-System beschädigen.

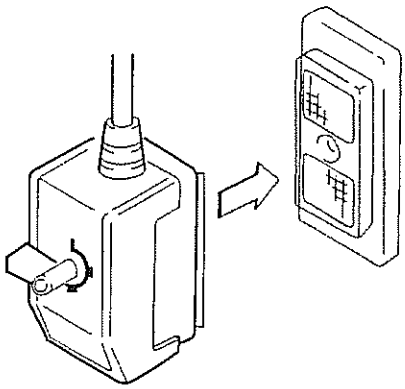
Anschließen einer Schallsonde

Der Knebel des Steckers läßt sich über den nebenstehenden Bereich bewegen.

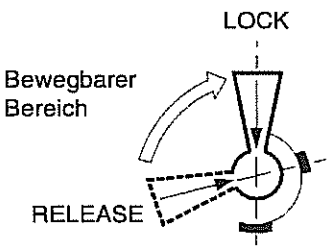


Wenn Sie eine Schallsonde an die Buchse des Ultraschall-Systems anschließen, stellen Sie sicher, daß die Markierung des Knebels (○) zur Position RELEASE zeigt.

1. Stecken Sie den Stecker der Schallsonde fest in die Buchse auf der rechten Seite des Ultraschall-Systems ein.

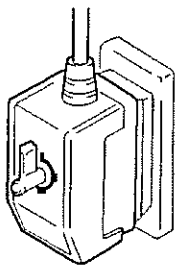


2. Nachdem Sie den Stecker vollständig eingesteckt haben, drehen Sie den Knebel 1/4 Umdrehung im Uhrzeigersinn zur Position LOCK.



Wenn sich der Knebel schwer drehen läßt, überprüfen Sie, ob der Stecker vollständig eingesteckt ist.
Wenn Sie versuchen, den Knebel bei nicht vollständig eingestecktem Schallsonden-Stecker zu drehen, können Sie leicht den Schallsonden-Stecker und die Buchse am Ultraschall-System beschädigen.

3. Vergewissern Sie sich schließlich, daß der Schallsonden-Stecker sicher an der Buchse des Ultraschall-Systems befestigt ist.



3.4 Anschließen von Zubehör an das Ultraschall-System

Vorsicht

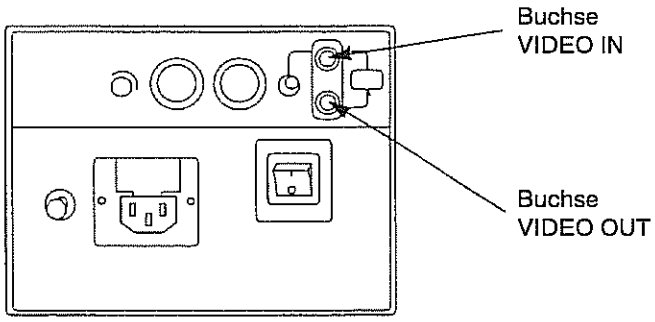
Wenn Sie ein Zusatzgerät anschließen, schließen Sie einen optionalen Trenntransformator (Hilfsnetzsteckdose) an das Ultraschall-System an.

Sie können bis zu drei Zusatzgeräte anschliessen. Die Gesamtlast an den Hilfsnetzsteckdosen des Ultraschall-Systems darf maximal 410 VA betragen.

Schließen Sie nur durch Aloka genehmigtes Zubehör an dieses Ultraschall-System an.
Stellen Sie bei der Installation von Zubehör sicher, daß Sie die hierzu bestimmten Verfahren verwenden.

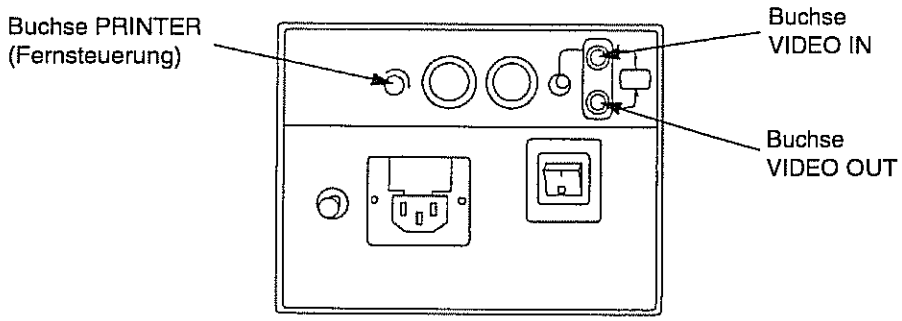
3.4.1 Anschließen des Ultraschall-Systems an einen Videorecorder

1. Betreiben Sie den Videorecorder über die Hilfsnetzsteckdose (optional).
2. Schließen Sie das Kabel von der Buchse VIDEO IN des Videorecorders (SVO-9500MD) an die Buchse VIDEO OUT auf der Rückseite dieses Ultraschall-Systems an.
3. Schließen Sie das Kabel von der Buchse VIDEO OUT des Videorecorders (SVO-9500MD) an die Buchse VIDEO IN auf der Rückseite dieses Ultraschall-Systems an.

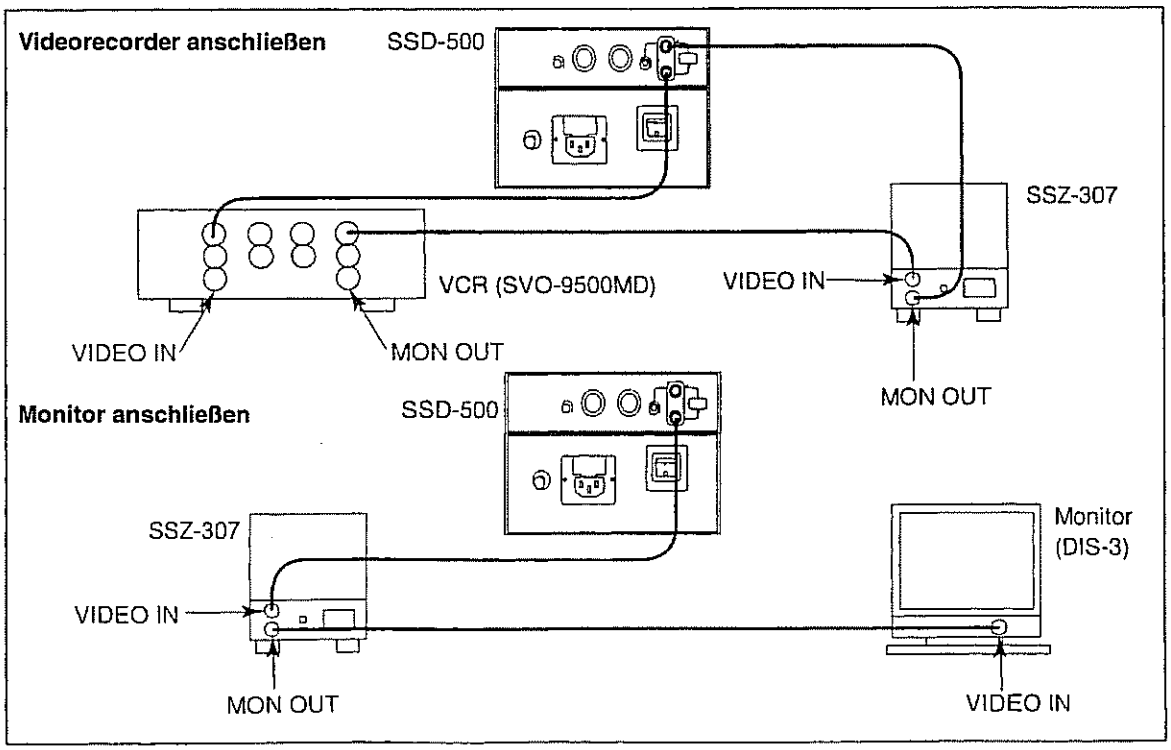


3.4.2 Anschließen des Ultraschall-Systems an einen Drucker

1. Betreiben Sie den Drucker über die Hilfsnetzsteckdose (optional).
2. Verbinden Sie die Buchse VIDEO OUT auf der Rückseite dieses Ultraschall-Systems und die Eingangsbuchse am Drucker SSZ-307 mit einem BNC-Kabel.
3. Verbinden Sie die Buchse PRINTER auf der Rückseite dieses Ultraschall-Systems und die Buchse REMOTE am SSZ-307 über das mitgelieferte kleine Verbindungskabel.



☞ Wenn Sie ein SSZ-307-Modul zusammen mit einem Videorecorder oder einem Monitor verwenden, dann schließen Sie diese wie folgt an:



4 Technische Beschreibung und Bezeichnung der Teile

4.1 Technische Beschreibung

Scanverfahren

Elektronisches Konvexscannen
Elektronisches Linearscannen

Darstellungsarten

B
B/B
B/M
M

Bildlage

Seitenverkehrt

Bildtiefe

3 Stufen zwischen 11 cm und 22 cm

☞ Ist von der Schallsonde abhängig.

Bildeinstellungen

Verstärkung:	Einstellbar zwischen 30 und 90 dB
STC (Tiefenselektive Verstärkung):	
	45 Stufen bei der Funktion »NEAR GAIN (Nahfeld)« einstellbar
	50 Stufen bei der Funktion »FAR GAIN (Fernfeld)« einstellbar
Kontrast:	Einstellbar in 8 Stufen

Textanzeige

ID (Nummer des untersuchten Patienten):	14 Zeichen
NAME (Name des untersuchten Patienten):	23 Zeichen
Datum, Uhrzeit:	Automatische Anzeige
Übertragungsfokus:	Automatische Anzeige
Schallsondenfrequenz:	Automatische Anzeige
Wert für »GAIN«, »NEAR GAIN« und «FAR GAIN«:	Automatische Anzeige
Positionswert:	Automatische Anzeige

Dieses Kapitel besteht aus 14 Seiten.

Meßfunktionen

Allgemeine Messungen
Rechenoperationen für die Geburtshilfe

Genauigkeit der Darstellung

± 5%

M-Mode-Darstellung

Darstellungsart: Rollendes Bild

Abmessungen

Breite:	290 mm
Tiefe:	250 mm
Höhe:	320 mm

Gewicht

10 kg

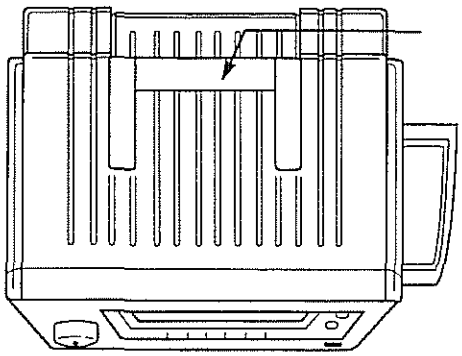
☞ Die tatsächlichen Abmessungen und das Gewicht des Ultraschall-Systems liegen innerhalb von ± 10% der obigen Werte.

4.2 Bezeichnung und Funktion der Teile

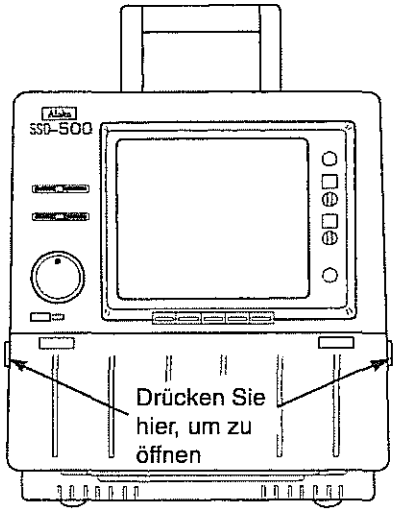
4.2.1 Übersicht

Draufsicht

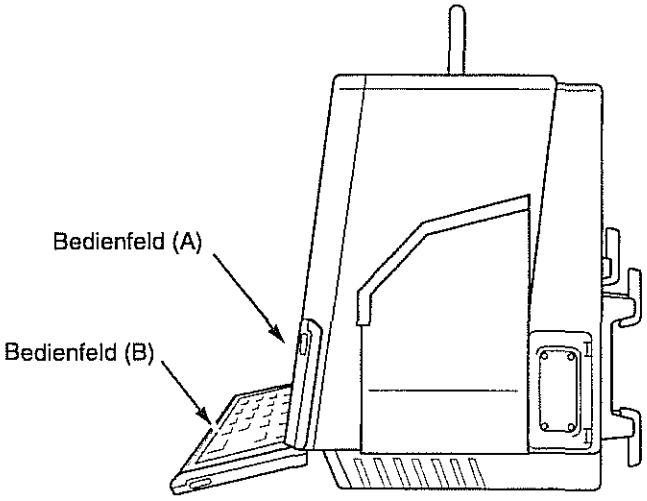
Der Hauptschalter befindet sich auf der Rückseite des Ultraschall-Systems



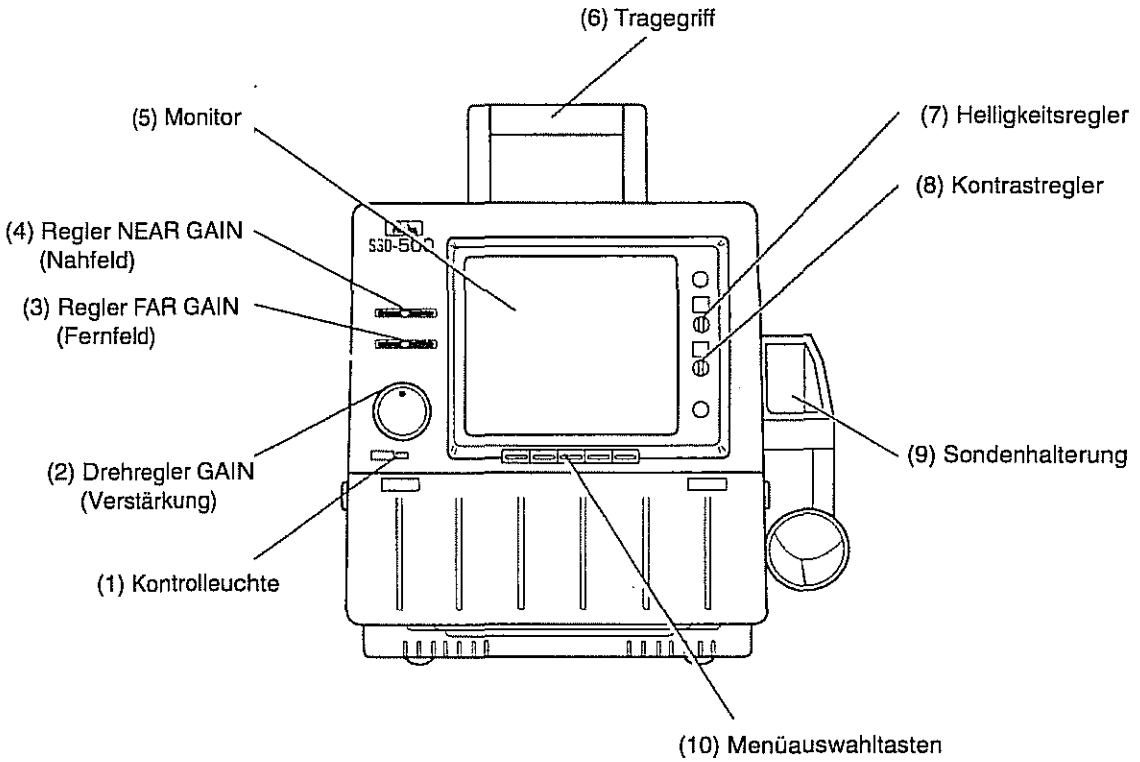
Vorderseite



Rückseite

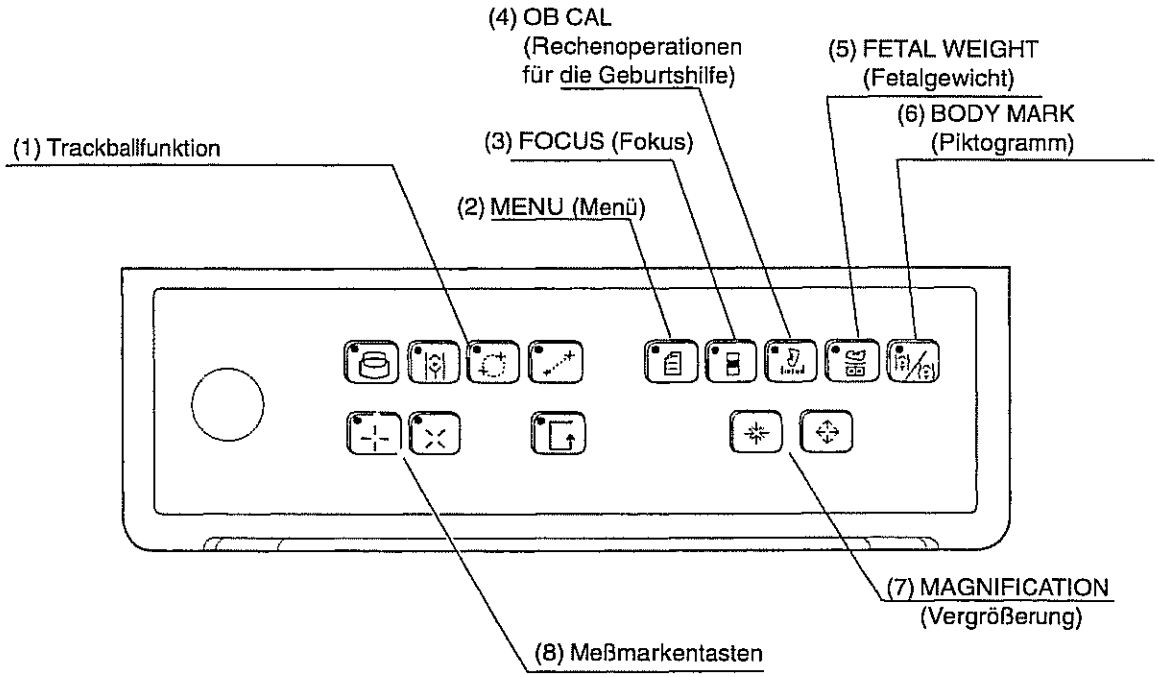


4.2.2 Vorderseite



(1) Kontrolleuchte	Leuchtet, wenn das Ultraschall-System eingeschaltet ist.
(2) Drehregler GAIN	Dient zum Einstellen der Helligkeit (Intensitätsverstärkung) des Bildes.
(3) Regler NEAR GAIN	Dient zum Einstellen der Helligkeit (Intensitätsverstärkung) im Nahfeld des Bildes.
(4) Regler FAR GAIN	Dient zum Einstellen der Helligkeit (Intensitätsverstärkung) im Fernfeld des Bildes.
(5) Monitor	Auf dem Bildschirm werden Bilder zur Diagnose dargestellt. Es können auch externe Videosignale angezeigt werden.
(6) Tragegriff	Dient zum Transportieren des Ultraschall-Systems.
(7) Helligkeitsregler	Dient zum Einstellen der Helligkeit des Monitors.
(8) Kontrastregler	Dient zum Einstellen des Kontrasts des Monitors.
(9) Schallsondenhalterung	Dient der Aufbewahrung der Schallsonden und des Ultraschallgels.
(10) Menüauswahltasten	Dient zur Auswahl einer in einem Menü angezeigten Funktion auf dem Bildschirm.

4.2.2 Bedienfeld (A)



(1) Trackballfunktion — Hier befindet sich eine Gruppe von 4 Tasten, die zur Auswahl verschiedener über den Trackball einzustellende Funktionen verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

POSITION

Verschiebt den Darstellungsbereich des Bildes. Der untere, auf dem Bildschirm nicht erkennbare Bereich des Bildes kann durch Scrollen des Bildes dargestellt werden.

BODY MARK

Stellt das Piktogramm-Menü der ausgewählten Piktogrammgruppe dar.

Flächenmessung

Dient der Flächen- und Umfangsmessung.

Distanzmessung

Dient der Distanzmessung an einem B-Mode-Bild und der Geschwindigkeitsmessung an einem M-Mode-Bild.

Flächenmessung

Dient der Flächen- und Umfangsmessung.

(2)
MENU

Das Menü beinhaltet eine Liste von auf dem Bildschirm angezeigten Funktionen.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 11.2 „Menüfunktionen".

(3)
FOCUS

Zeigt ein Menü zur Auswahl der Fokuszone an.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

(4)
OB CAL

Dient der Ermittlung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 14 „Rechenoperationen für die Geburtshilfe".

(5)
FETAL WEIGHT

Dient der Ermittlung des geschätzten Fetalgewichts.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 14 „Rechenoperationen für die Geburtshilfe".

(6)
BODY MARK MENU

Dient der Darstellung des Menüs »BODY MARK GROUP« auf dem Bildschirm. Die Piktogramme teilen sich in die folgenden vier Gruppen auf:

»ABDOM« Es wird ein zur Untersuchung des Abdomens geeignetes Piktogramm angezeigt.

»OBST« Es wird ein zur gynäkologischen und geburtshilflichen Untersuchung geeignetes Piktogramm angezeigt.

»HEAD« Es wird ein zur Untersuchung des Halses und des Kopfes geeignetes Piktogramm angezeigt.

»OTHER« Es wird ein für andere Untersuchungen (Schiddrüse, Brust) geeignetes Piktogramm angezeigt.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

(7) MAGNIFICATION

Ändert die Vergrößerung des Bildes in 3 Stufen: 0.75-fach, 1.0-fach, 1.5-fach.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

Verkleinert das Bild.

Vergrößert das Bild.

☞ Die Vergrößerung eines B/M-Mode-Bildes kann nicht geändert werden.

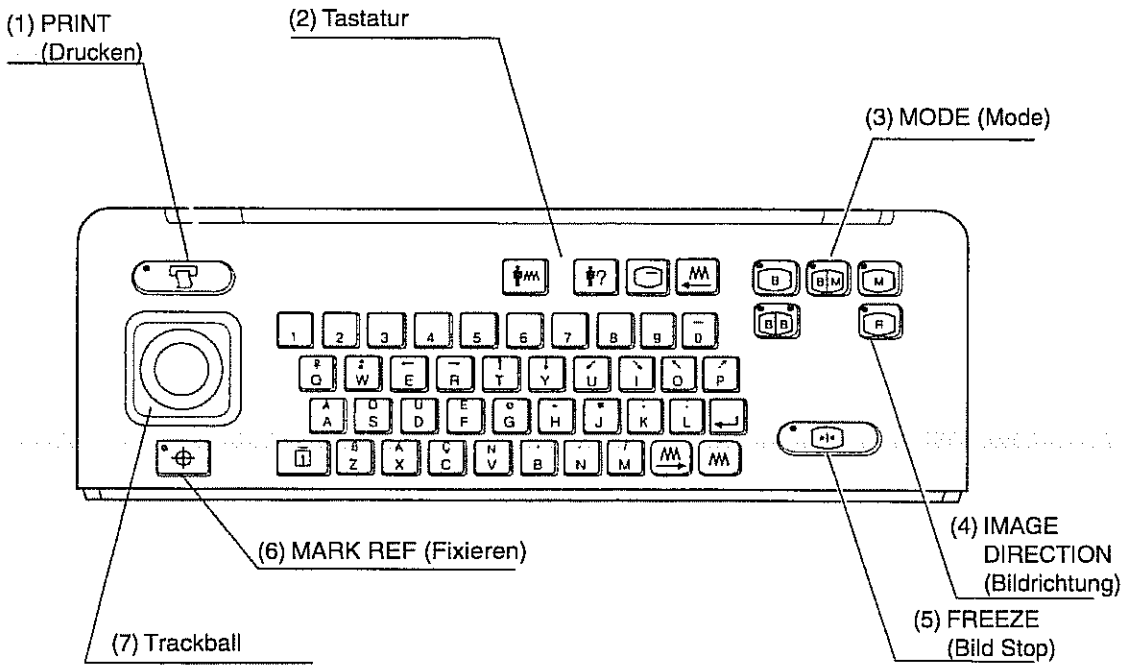
(4) Meßmarkentasten

Eine Distanzmessung und eine Geschwindigkeitsmessung im M-Mode kann mit jeder der folgenden Tasten durchgeführt werden. Betätigen Sie hierzu die Meßmarkentaste.

Eine Messung ist mit der Meßmarkentaste „+" möglich.

Eine Messung ist mit der Meßmarkentaste „x" möglich.

4.2.4 Bedienfeld (B)



(1) PRINT

Um Bilder mittels optionalem Drucker (SZ-307) auszudrucken.

(2) Tastatur

ID (Identification)

Die Funktion zur Eingabe der ID (Patientenkennung) wird aufgerufen.

COMMENT

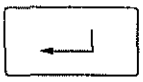
Ein Cursor wird links oben im Kommmentarbereich angezeigt.

NEW PATIENT

Alle Einstellungen der Funktionen werden initialisiert.

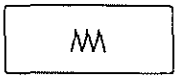
BS (Back Space) key

Löscht die mittels Cursor markierten Zeichen. Der Cursor bewegt sich rückwärts (nach links).



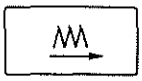
RTN (Return)

Bewegt den Cursor zum linken Ende der nächsten Zeile.



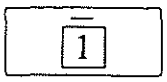
AC (All Clear)

Löscht alle im Bildbereich oder ID-Bereich dargestellten Zeichen.



SPACE

Fügt eine Leerstelle ein und löscht die mittels Cursor markierten Zeichen.



SHIFT

Zeigt das über der jeweiligen Taste dargestellte Symbol an.

(3) Tastenfeld MODE

Das Tastenfeld besteht aus einer Gruppe von 4 Tasten, über die der Mode geändert werden kann.

Betätigen Sie die Taste B auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf B-Mode. Ein B-Mode-Bild wird auf dem Bildschirm dargestellt.

Betätigen Sie die Taste B/B auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf B/B-Mode. Zwei B-Mode-Bilder werden auf dem Bildschirm dargestellt.

Betätigen Sie die Taste B/M auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf B/M-Mode. Ein B-Mode- und M-Mode Bild wird auf dem Bildschirm dargestellt.

Betätigen Sie die Taste M auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf M-Mode. Ein M-Mode-Bild wird auf dem Bildschirm dargestellt.

(4) IMAGE DIRECTION

Das dargestellte Bild wird an der Längsachse gespiegelt.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

(5) FREEZE

Ein Bild wird gestoppt.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

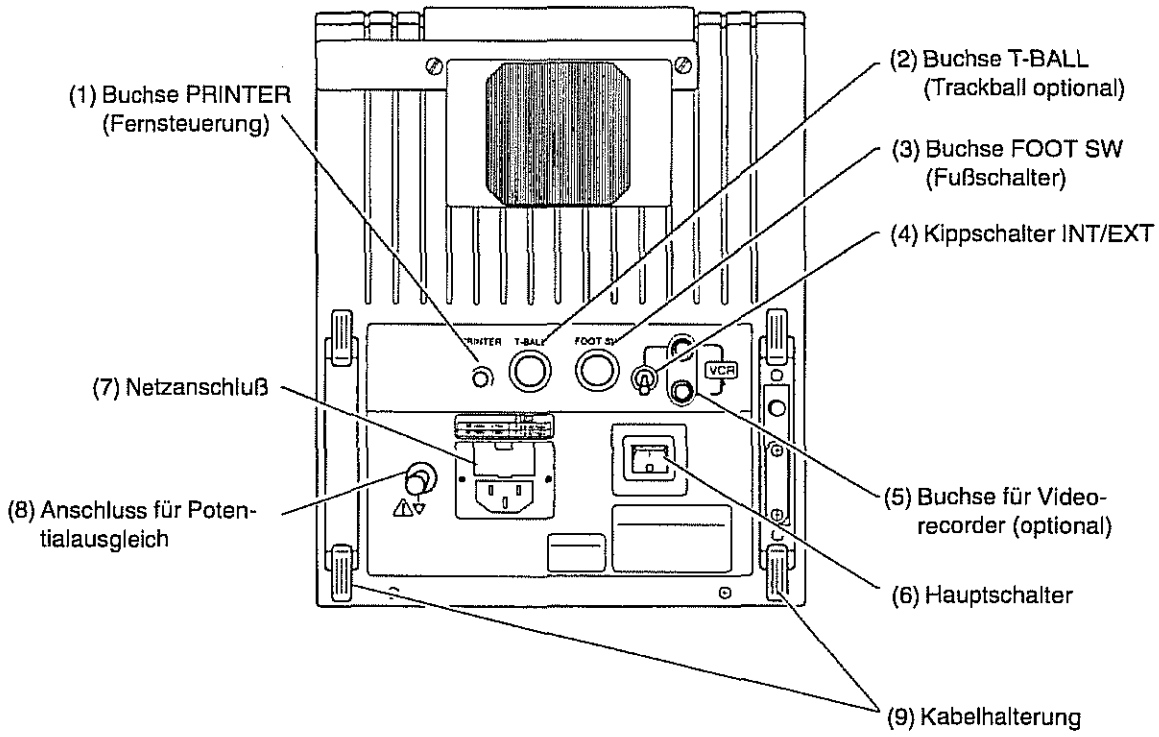
(6) MARK REF

Wird für Markierungspunkte bei Messungen verwendet.

(7) Trackball

Bewegt die Meßmarke „+" oder „x" in die Richtung, in die der Trackball bewegt wird. Die Meßmarke kann nach oben/unten, rechts/links oder diagonal bewegt werden.

4.2.5 Rückseite



(1) Anschluß für Druckerfernsteuerung

Buchse zur Fernsteuerung des SSZ-307 (optional)

(2) Buchse T-BALL

Buchse für den Trackball (optional)

(3) Buchse FOOT SW

Buchse für den Fußschalter (optional)

(4) Kippschalter zur Auswahl des INT- bzw. EXT-Status

Schaltet zwischen INT-Status, welcher normale Ultraschallbilder darstellt und dem EXT-Status, welcher externe Videosignale darstellt, um.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 11.1 „Bildaufzeichnung".

(5) Anschluß für Videorecorder

Um externe Videosignale zu empfangen, stellen Sie den EXT-Status ein (Kippschalter oben). Nach der Betrachtung der Videobilder, schalten Sie wieder auf den INT-Status (Kippschalter unten) um.
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".

(6) Hauptschalter

Über diesen Schalter wird das Ultraschall-System mit Strom versorgt. Durch Betätigen der Seite I des Hauptschalters wird das Ultraschall-System eingeschaltet. Die Kontrolleuchte links oben auf dem Bedienfeld leuchtet grün. Dadurch wird angezeigt, daß das Ultraschall-System betriebsbereit ist. Durch Betätigen der Seite O des Hauptschalters wird die Stromversorgung für das Ultraschall-System unterbrochen.

(7) Netzkabelanschluß

Hier wird das Netzkabel angeschlossen.

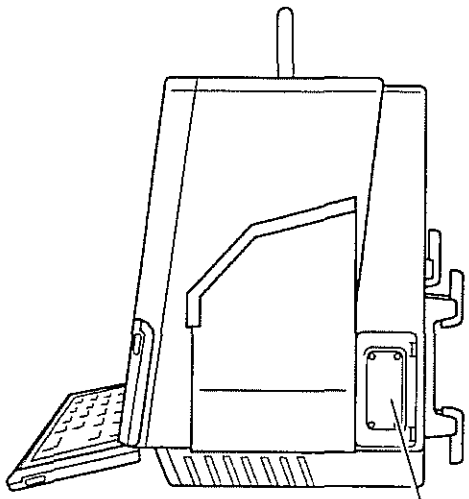
(8) Anschluß für Potentialausgleich

Verwenden Sie diesen Anschluß, wenn ein Potentialausgleich erforderlich ist.

(9) Kabelhalterung

Wickeln Sie die Kabel um diese Halterung, wenn das Ultraschall-System nicht verwendet wird.

4.2.6 Rechte Seite



(1) Schallsondenanschluß

Hier wird eine Schallsonde angeschlossen.

5 Ausstattung

5.1 Standardausstattungen

	Typennummer	Anzahl
Ultraschall-System (Grundausstattung)	USI-115	1
Schallsondenhalterung	MP-PH500-1	1
Relief-Folie	MP-SH500-E	1
Netzkabel	CP-114	1
Steuerungskabel für periphere Aufzeichnungsgeräte	AUWI-100	1
Ultraschallgel (Verbrauchsmaterial) (außer EU-Nationen)	GEL-SCAN-PA	1
Benutzerhandbuch	MNI-0562	1

Dieses Kapitel besteht aus 4 Seiten.

5.2 Optionales Zubehör

Vorsicht

Optionales Zubehör zum Versand in EU-Nationen unterscheidet sich von dem zum Versand außerhalb der EU.

Schließen Sie für den Gebrauch innerhalb der EU optionales Zubehör mit CE-Zeichen an. Bei der Verwendung von optionalem Zubehör ohne CE-Zeichen können Betriebsstörungen auftreten.

5.2.1 Zusatzgeräte

			EU-Nationen	Außerhalb der EU
Betrachtungsgeräte	9-Zoll Monitor	DIS-3	○	○
Aufzeichnungsgeräte	Drucker Videorecorder	SSZ-307E SVO-9500MDP	○ ○	○ ○
Weiteres Zubehör	Gerätewagen Trackball Trenntransformator Tragetasche Filter (staubdicht) Fußschalter Fußschalter (3-fach) Halterung für Transvaginal-Schallsonde Sondenumschalter	RMT-500 TBU-500 PTU-1500 MP-BX-500 MP-FX-500-4 MP-2345 MP-2614 MP-PH-3 JB-172	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

5.2.2 Tabelle der optionalen Schallsonden

Vorsicht

Verwenden Sie Schallsonden nur für deren bestimmungsgemäßen Gebrauch. Verwenden Sie diese nicht unsachgemäß.

☞ Weitere Informationen zum Gebrauch einer Schallsonde oder eines Scanners finden Sie im zugehörigen Benutzerhandbuch.

Bezeichnung	Typennummer	Hauptspezifikationen	Applikation	Applikationsort	Bemerkungen
Elektronische Konvexsonde	UST-934N-3.5	3,5 MHz, 60 R, 60 °	Abdominal GYN/GEB	Körperoberfläche	
	UST-944B-3.5	3,5 MHz, 20 R, 88 °	Kardio	Körperoberfläche	
	UST-974-5	5 MHz, 20 R, 54°	Abdominal GYN/GEB	Körperoberfläche	
	UST-935N-5	5 MHz, 60 R, 45 °	Small part	Körperoberfläche	
Elektronische Konvexsonde (transvaginal)	UST-945BP-5	5 MHz, 20 R, 54 °	GYN/GEB transvaginal	Transvaginal	
	UST-981P-5	5 MHz, 14 R, 88 °	GYN/GEB transvaginal	Transvaginal	
Elektronische Konvexsonde (transvaginale Punktion)	UST-945BP-5	5 MHz, 20 R, 54 °	GYN/GEB transvaginal	Transvaginal	
	UST-981P-5	5 MHz, 14 R, 88 °	GYN/GEB transvaginal	Transvaginal	
Elektronische Linearsonde	UST-5512U-7.5	7,5 MHz, 38 mm	Abdominal GYN/GEB	Körperoberfläche	
	UST-5024N-3.5	3,5 MHz, 96 mm	Abdominal GYN/GEB	Körperoberfläche	
	UST-586-5	5,0 MHz, 64 mm	Abdominal GYN/GEB	Körperoberfläche	
Elektronische Linearsonde (Punktion)	UST-5039P-3.5	3,5 MHz, 85mm	Abdominal GYN/GEB	Körperoberfläche	

Bezeichnung	Typennummer	Hauptspezifikationen	Applikation	Applikationsort	Bemerkungen
Elektronische Linearsonde (intraoperativ)	UST-556I/T /TU-7.5	7,5 MHz, 38 mm	Intraoperativ	Intraoperativ	
	UST-587T-5	5,0 MHz, 38 mm	Intraoperativ	Intraoperativ	
	UST-5521L-7.5	7,5 MHz, 38 mm	Intraoperativ	Intraoperativ	
Elektronische Linearsonde (transrektal)	UST-657-5	5MHz, 64 mm	Urorektal		
	UST-660-7.5	7,5 MHz, 38 mm	Urorektal	Transrektal	

6 Funktionsprinzip

Dieses Ultraschall-System wird mit elektronischen Konvexsonden und elektronischen Linearsonden verwendet.

- Der Scanbereich einer elektronischen Konvex- oder Linearsonde besteht aus einer Reihe von Schallelementen. Eine feste Anzahl von Schallelementen bildet eine Gruppe, welche Ultraschallwellen überträgt und empfängt. Diese Schallelement-Gruppen werden zur Erzeugung eines Schichtbildes nacheinander elektronisch erregt.

Das mit einer der obigen Scanmethoden erhaltene Antwortsignal wird auf einen geeigneten Wert zur Darstellung eines Bildes mittels Empfangsverstärker verstärkt, detektiert, dann durch einen digitalen Konverter geführt und als Videosignal ausgegeben.

Dieses Kapitel besteht aus 2 Seiten.

7 Reinigung und Sterilisation

7.1 Verfahren zur Reinigung und Sterilisation des Gerätes

Die Reinigungsverfahren bestehen aus:

- einer Reinigung, die am Ende eines jeden Tages durchgeführt wird.
- einer Reinigung, die einmal pro Woche durchgeführt werden muß.
- einer Reinigung, die wenn nötig nach Gebrauch durchgeführt wird.

7.1.1 Reinigung, die am Ende eines jeden Tages durchgeführt wird

Reinigen Sie das Ultraschall-System jeden Tag entsprechend der unten beschriebenen Schritte.

1. Reinigen Sie die Oberfläche der Schallsonde.

☞ Das Reinigungsverfahren für eine Schallsonde ist abhängig von der Art der Schallsonde. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung der jeweiligen Schallsonde.

2. Reinigen Sie den Fußboden. Stellen Sie sicher, daß dort, wo das Ultraschall-System aufgestellt ist, keine Feuchtigkeit vorhanden ist.

Wenn Sie das Ultraschall-System in einem staubigen Raum verwenden, kann die Ventilation nicht ordnungsgemäß erfolgen, und die Temperatur im Ultraschall-System kann extrem hoch werden.

7.1.2 Reinigung, die einmal pro Woche durchgeführt werden muß

1. Folgende Komponenten des Ultraschall-Systems müssen gereinigt werden:
   - Hauptbedienfeld
   - Gehäuse und Schallsondenhalterung
   - Monitor

2. Reinigen Sie die einzelnen Komponenten mit einem weichen, trockenen Tuch. Wenn diese sehr schmutzig sind, entfernen Sie den Schmutz mit einem weichen, mit einer schwachen, neutralen Reinigungslösung befeuchteten Tuch. Anschließend wischen Sie die Reinigungslösung wieder ab.

ⓘ Reinigen Sie das Ultraschall-System so, daß keine Flüssigkeit in das Gerät gelangt, um eine Beschädigung des internen Schaltkreises zu verhindern.

Dieses Kapitel besteht aus 2 Seiten.

7.1.3 Reinigung, die, wenn nötig, nach Gebrauch durchgeführt wird

1. Reinigen Sie den Druckerkopf.
2. Reinigen Sie die Tonköpfe des Videorecorders.

☞ Das Reinigungsverfahren für die peripheren Geräte finden Sie im jeweiligen Benutzerhandbuch.

3. Reinigen des Fußschalters:
   Reinigen Sie den Fußschalter mit einem weichen, trockenen Tuch. Wenn der Fußschalter sehr schmutzig ist, entfernen Sie den Schmutz mit einem weichen, mit einer schwachen, neutralen Reinigungslösung befeuchteten Tuch. Anschließend wischen Sie die Reinigungslösung wieder ab.

7.2 Reinigungs- und Sterilisationsbedingungen

Vorsicht

Sterilisieren Sie das Ultraschall-System nicht mit chemischen Flüssigkeiten oder Gasen, da das Risiko einer Beschädigung des internen Schaltkreises besteht.

Das Reinigungs- und Sterilisationsverfahren für Schallsonden ist abhängig von der Art der Schallsonde. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung der jeweiligen Schallsonde.

8 Prüfungen und Einstellungen vor Inbetriebnahme

8.1 Prüfungen vor Inbetriebnahme

8.1.1 Außenseite des Ultraschall-Systems prüfen

Warnung

Wenn Sie das Ultraschall-System verwenden, obwohl bei der Prüfung ein Defekt gefunden wurde, riskieren Sie, daß der Patient verletzt wird. Wenn Sie einen Defekt erkennen, schalten Sie das Gerät unmittelbar ab, und wenden Sie sich an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Eine entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

Führen Sie folgende Prüfungen an der Außenseite des Ultraschall-Systems durch, bevor Sie es verwenden:

1. Stellen Sie sicher, daß sich keine Kratzer oder Risse auf dem Gehäuse oder dem Bedienfeld befinden.
2. Stellen Sie sicher, daß keine Kratzer, Risse oder Verfärbungen vorhanden sind.
3. Stellen Sie sicher, daß sich keine Kratzer oder Risse auf den Anschlußteilen der Schallsonden befinden.

8.1.2 Verbrauchsmaterialien prüfen und austauschen

1. Stellen Sie sicher, daß genügend Verbrauchsmaterial einschließlich Ultraschallgel, Druckerpapier und Videofilme vorhanden ist.

Weitere Informationen zum Austausch des Druckerpapiers und eines Videofilmes finden Sie in dem entsprechenden Benutzerhandbuch.

Dieses Kapitel besteht aus 4 Seiten.

8.1.3 Schallsonden reinigen und sterilisieren

1. Stellen Sie sicher, daß die Schallsonden entsprechend dem Verwendungszweck gewaschen und sterilisiert wurden.

Warnung

Wenn Sie eine kontaminierte Schallsonde verwenden, gehen Sie das Risiko ein, den Patienten zu infizieren. Bevor Sie eine Schallsonde verwenden, reinigen und sterilisieren Sie diese entsprechend der Bedienungsanleitung der jeweiligen Schallsonde.

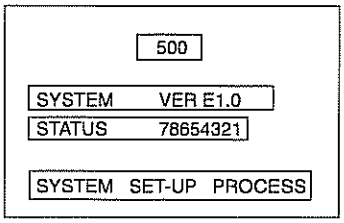
2. Verwenden Sie nur einen sterilisierten Punktionsadapter und eine sterilisierte Punktionsnadel.

Warnung

Wenn Sie kontaminierte Geräte verwenden, gehen Sie das Risiko ein, den Patienten zu infizieren.
Bevor Sie eine Schallsonde verwenden, reinigen und sterilisieren Sie diese entsprechend der Bedienungsanleitung der jeweiligen Schallsonde.

8.1.4 Betriebskontrolle

1. Schalten Sie den SSD-500 ein (Hauptschalter Position I).
   Die folgende Meldung wird bis das Setup beendet ist für einige Sekunden angezeigt:



   Der SSD-500 ist innerhalb 30 Sekunden betriebsbereit. Ein B-Mode-Bild erscheint.

2. Stellen Sie sicher, daß die angeschlossene Schallsonde, die Bilddarstellung und die Frequenz aufeinander abgestimmt sind.
   Weitere Informationen zur Bilddarstellung finden Sie in Kapitel 9 „Textanzeige".

3. Prüfen Sie, ob Datums- und Zeitanzeige rechts oben auf dem Bildschirm korrekt sind. Wenn die Datums- und Zeitanzeige falsch ist, stellen Sie die korrekten Werte ein.
   Weitere Informationen zur Einstellung von Datum und Zeit finden Sie in Kapitel 11.2 „Menüfunktionen".

Vorsicht

Wenn die Datums- und Zeitanzeige nicht korrekt ist, kann es zum Systemabsturz kommen. Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht mehr. Wenden Sie sich an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Eine entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

Wenn das Gerät lange Zeit nicht verwendet wurde, kann die interne Batterie leer sein, wodurch der Krankenhausname und die Vorgabeeinstellungen auf ihre Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
Laden Sie die Batterie auf, wenn eines der folgenden Phänomene auftritt:

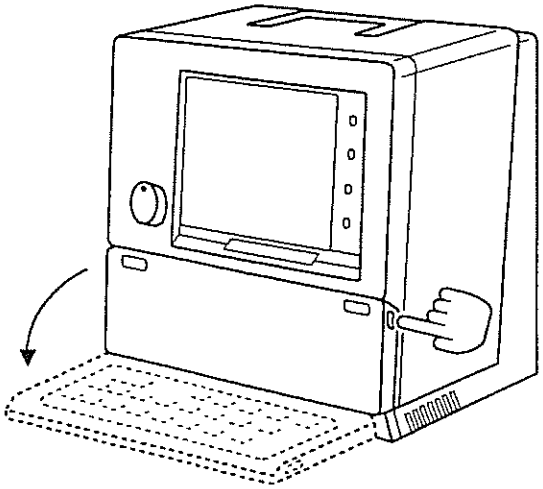
- Der Name des Krankenhauses wird nicht angezeigt.
- Die Netzkontrolleuchte des Gerätes leuchtet, es wird jedoch kein Bild auf dem Bildschirm dargestellt.

Laden Sie die interne Batterie kontinuierlich über 15 Stunden auf, und setzen Sie die Vorgabeeinstellungen zurück.

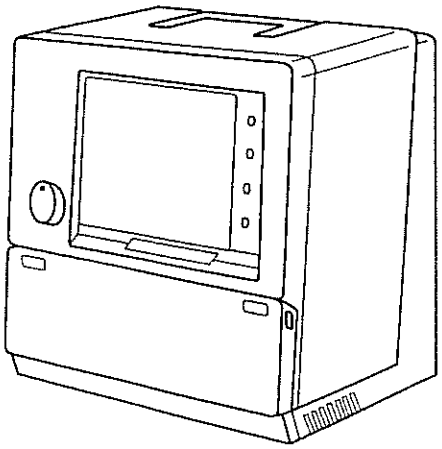
8.2 Einstellungen vor Inbetriebnahme

8.2.1 Abdeckung des Bedienfeldes (A) und (B) öffnen und schließen

1. Drücken Sie auf die Tasten rechts und links am Gehäuse des Ultraschall-Systems, um die Abdeckung zu öffnen.



2. Wenn Sie das Bedienfeld (A) und (B) nicht benötigen, schließen Sie es.



9 Bildschirmanzeige

9.1 Textanzeige

Die verschiedenen auf dem Bildschirm angezeigten Zeichen zur Information werden Textanzeige genannt. Es gibt drei Arten von angezeigter Information:

- Daten, die mit Hilfe des Menüs eingegeben werden und ständig über die Backup-Funktion angezeigt werden:
  - Einträge im Feld »Hospital Name« (KH-/Praxisname)
  - Einträge im Feld »Date and Time«

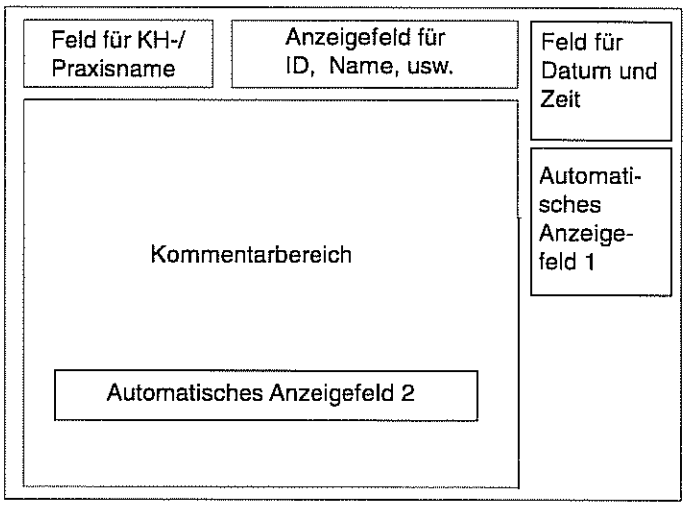
☞ Weitere Informationen zu den Einträgen und zur Dateneingabe in diesem Anzeigefeld finden Sie in Kapitel 11.5 „Menüfunktionen".

- Daten, die sich auf Einstellungen für die verwendete Schallsonde und das Ultraschallbild beziehen:
  - Einträge im automatischen Anzeigefeld 1
  - Einträge im automatischen Anzeigefeld 2

☞ Weitere Informationen zu den Einträgen in diesen Anzeigefeldern finden Sie in Kapitel 9.1.1 „Automatisches Anzeigefeld".

- Daten zur Patientenkennung und Kommentare zum Ultraschallbild:
  - Anzeigefeld für ID, Name, usw.
  - Kommentarbereich

☞ Weitere Informationen zu den Einträgen und zur Dateneingabe in diesen Anzeigefeldern finden Sie in Kapitel 10.1 „Tastenfunktionen".



Dieses Kapitel besteht aus 4 Seiten.

9.1.1 Automatisches Anzeigefeld

❶ **Automatisches Anzeigefeld 1**

FOCUS 1 2 3 4	: Daten zu einem ausgewählten Fokuspunkt

① Daten zu einem ausgewählten Fokuspunkt

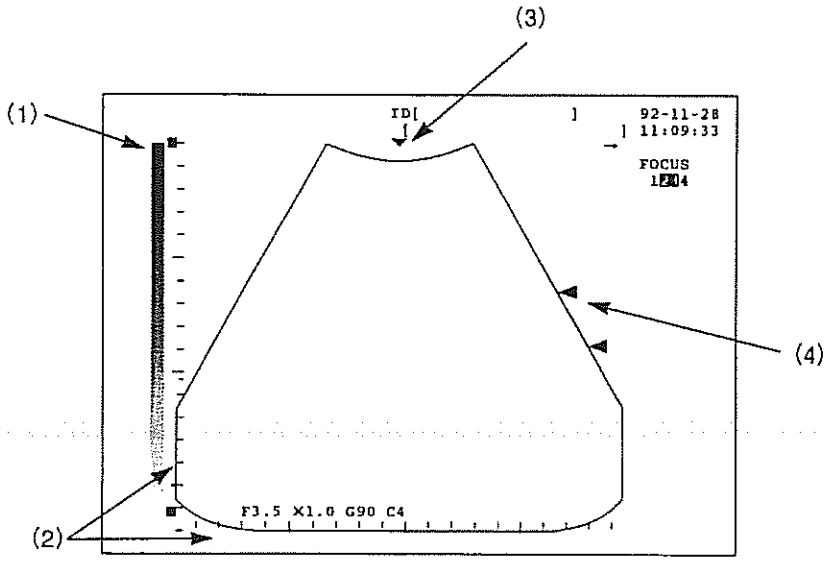
FOCUS **1 2 3 4**	Die Ziffer des ausgewählten Fokuspunktes wird markiert.

❷ **Automatisches Anzeigefeld 2**

In diesem Feld werden Daten zu B-Mode-Bildern angezeigt.

3.5M G60 N-30 F0.2	
3.5:	Daten zur Frequenz Die Frequenz der angeschlossenen Schallsonde wird angegeben.
G60:	Daten zur Verstärkung Die Bildverstärkung wird im Bereich von 30 bis 90 angegeben.
N-30:	Daten zur Verstärkung im Nahfeld Die Bildverstärkung wird im Bereich von 0 bis -45 angegeben.
F0.2:	Daten zur Verstärkung im Fernfeld Die Bildverstärkung wird im Bereich von 0.0 bis 5.0 angegeben.

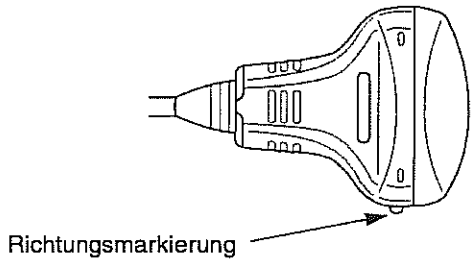
9.2 Graphische Anzeige



(1) Balken der Grauwertskala
Der Balken der Grauwertskala wird auf einem B-Mode-Bild als 64-stufige Grauwertskala angezeigt.

(2) Markierung der Skala
Skaleneinteilung: 1.0 cm

(3) Richtungsmarkierung
Die Richtungsmarkierung auf dem Bildschirm stimmt mit der Richtungsmarkierung auf der Schallsonde überein.



(4) Fokusmarkierung
Kennzeichnet die eingestellten Fokuspunkte.

(5) Markierung für aktiven Status
[▼]: Kennzeichnet das Bild, welches bearbeitet werden kann, wenn mehrere Bilder auf dem Bildschirm dargestellt werden.

10 Bedienung

10.1 Tastenfunktionen

In diesem Kapitel wird die Funktion und Bedienung aller Tasten detailliert beschrieben.

10.1.1	GAIN	Einstellen der Bildhelligkeit (Intensitätsverstärkung)	10-2
10.1.2	STC		
	FAR GAIN	Einstellen der Echointensität im Fernfeld	10-2
	NEAR GAIN	Einstellen der Echointensität im Nahfeld	10-2
10.1.3	NEW PATIENT	Wird zur Untersuchung eines neuen Patienten verwendet, nachdem ein vorheriger Patient untersucht wurde	10-3
10.1.4	ID	Eingeben der ID-Nummer	10-3
10.1.5	MEASUREMENT	Aktivieren der Meßfunktion	10-4
10.1.6	COMMENT	Eingeben von Zeichen im Textbereich (Kommentarbereich)	10-4
10.1.7	IMAGE DIRECTION	Spiegeln eines B-Mode-Bildes	10-5
10.1.8	OB CALCULATION	Aktivieren der Meßfunktion	10-5
10.1.9	FETAL WEIGHT	Berechnen des Fetalgewichts	10-6
10.1.10	POSITION	Bewegen des Bildes nach oben oder unten (nur mit der elektronischen Linearschallsonde möglich)	10-6
10.1.11	DEPTH	Ändern der Darstellungstiefe des Bildes	10-7
10.1.12	FOCUS	Festlegen des Fokus	10-7
10.1.13	FREEZE	Stoppen eines Bildes	10-9
10.1.14	PRINT	Ausdrucken eines Bildes	10-10
10.1.15	FULL KEYBOARD	Eingeben der Zeichen, die auf dem Bildschirm erscheinen	10-11
10.1.16	BODY MARK	Anzeigen der Piktogramme	10-12
10.1.17	BODY MARK MENU	Festlegen der Darstellung eines Piktogramms und anderer Parameter	10-12
10.1.18	MARK REF	Umschalten zwischen den Einstellfunktionen	10-13
10.1.19	MENU	Anzeigen eines Menüs	10-14
10.1.20	MODE	Festlegen des Darstellungsmodes	10-15
10.1.21	CALIPER MARK	Aktiviert die Meßfunktionen	10-15

Dieses Kapitel besteht aus 20 Seiten.

10.1.1 GAIN (VERST(ärkung))

Mit dieser Funktion können Sie die Helligkeit (Intensitätsverstärkung) der B- und M-Mode-Bildern einstellen.
Die Bildhelligkeit (Intensitätsverstärkung) kann in einem Bereich von 30–90 dB eingestellt werden. Der eingestellte Wert wird auf dem Bildschirm angezeigt.

Bedienung

1. Während Sie das Bild betrachten, stellen Sie die geeignete Bildhelligkeit ein.

   Die Bildhelligkeit (Intensität) wird erhöht, indem Sie den Drehregler im Uhrzeigersinn drehen.

   Die Bildhelligkeit (Intensität) wird verringert, indem Sie den Drehregler gegen den Uhrzeigersinn drehen.

10.1.2 STC (NEAR GAIN,FAR GAIN) (TSV (Nahfeld, Fernfeld)

Mit diesen Funktionen können Sie die Echointensität verschiedener Darstellungstiefen im Nah- und Fernfeld einstellen.

↑: Die Echointensität wird in der jeweiligen Darstellungstiefe erhöht.

↓: Die Echointensität wird in der jeweiligen Darstellungstiefe verringert.

Bedienung

☞ Da die Echos im Nahfeld normalerweise stark sind, verringern Sie die Verstärkung, um die Störsignale zu reduzieren. Um die schwachen Echos im Fernfeld darzustellen, erhöhen Sie die Verstärkung.

1. Betätigen Sie die Taste ↓ oder ↑ zur Einstellung des Nahfeldes (Regler Nahfeld) oder des Fernfeldes (Regler Fernfeld), um die Echintensität einzustellen.
2. Stellen Sie die Helligkeit des Bildes ein, während Sie das Bild auf dem Bildschirm betrachten.

☞ Weiterhin können Sie die Bildhelligkeit des gesamten Bildes über den Drehregler GAIN einstellen.

10.1.3 NEW PATIENT (NEU(er) PAT(ient))

Mit dieser Funktion können Sie alle Funktionen des Ultraschall-Systems auf die Standardeinstellungen zurücksetzen. Gleichzeitig werden Patientenkennung und andere Patientendaten auf dem Bildschirm gelöscht, und neue Patientendaten können eingegeben werden.

☞ Diese Funktion ist geeignet zur Untersuchung eines neuen Patienten, *nachdem die Untersuchung eines vorherigen Patienten abgeschlossen* wurde (außer im EXT-Status).

Bedienung

1. Nach der Untersuchung eines Patienten betätigen Sie die Taste [NEW PAT].
   Das Ultraschall-System wird auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Die neuen Patientendaten können eingegeben werden.

10.1.4 ID (ID)

Mit dieser Funktion können Sie die Patientenkennung eingeben, die auf dem Bildschirm angezeigt wird.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ID].
   Ein Cursor erscheint links im Eingabefeld der ID.
2. Geben Sie die Patientenkennung über die Tastatur ein.
3. Betätigen Sie die Taste [ID].
   Der Cursor wird ausgeblendet. Die Funktion »ID« ist beendet.

10.1.5 MEASUREMENT (MESSUNG)

Mit dieser Funktion können Sie die Meßfunktion für die Distanz, die Geschwindigkeit, die Fläche und den Umfang aktivieren.

☞ Eine Distanzmessung kann an einem B-Mode-Bild und eine Geschwindigkeitsmessung kann an einen M-Mode-Bild durchgeführt werden.

Bedienung

1. Betätigen Sie eine der Tasten zur Messung .
2. Führen Sie eine Messung entsprechend dem Meßverfahren durch.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 13.

10.1.6 COMMENT (BESCHR(iftung))

Mit dieser Funktion können Sie einen Cursor links oben im Kommentarbereich anzeigen. Wenn Sie diese Taste erneut betätigen, wird der Cursor ausgeblendet.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste .
   Der Cursor erscheint links oben im Kommentarbereich.
2. Um den Cursor zur gewünschten Stelle auf dem Bildschirm zur Eingabe eines Kommentars zu bewegen, betätigen Sie das Joypad (Richtungstasten).
3. Geben Sie die gewünschten Zeichen und Symbole über die Tastatur ein.

☞ Wenn das Joypad für eine andere Funktion verwendet wird, beispielsweise zur Messung, wird der Cursor ausgeblendet, und Sie können keine Zeichen eingeben. In diesem Fall betätigen Sie erneut die Taste COMMENT. Der Cursor wird wieder eingeblendet, und Sie können Zeichen eingeben.

4. Betätigen Sie die Taste .
   Der Cursor wird ausgeblendet, und die Eingabefunktion ist beendet.

☞ Weitere Informationen zur alphanumerischen Tastatur finden Sie in Kapitel 4.2.4 „Bedienfeld (B)". Hier finden Sie Informationen zu den Funktionen der Tasten, die zur Eingabe und zum Löschen von Zeichen und Symbolen verwendet werden.

☞ Wenn ein Kommentar eine Menüanzeige oder eine automatische Beschriftung überlagert, wird die Menüanzeige oder die automatische Beschriftung bevorzugt angezeigt.

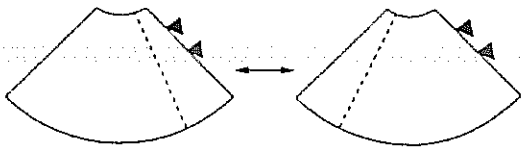
10.1.7 IMAGE DIRECTION (BILD RICHTG(ung))

Mit dieser Funktion können Sie die Bildlage ändern.
Das B-Mode-Bild kann an der Längsachse gespiegelt werden. Wenn Sie ein Bild spiegeln, werden alle dem Bild zugehörigen Markierungen (Richtungsmarke, Cursor, etc.) mitgedreht.
Sie können kein M-Mode-Bild spiegeln.

☞ Die Achse, an der das Bild gespiegelt wird, liegt in der Bildmitte. Wenn das Bild vergrößert wurde, wird die Achse, an der das Bild gespiegelt wird, in die Mitte des Ausgangsbildes gelegt.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Das Bild wird an der Längsachse gespiegelt.



10.1.8 OB CALCULATION (Rechenoperationen für die Geburtshilfe)

Mit dieser Funktion können Sie die Meßfunktionen für die Geburtshilfe aktivieren.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
2. Führen Sie eine Messung entsprechend dem Meßverfahren durch.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 13.

10.1.9 FETAL WEIGHT (Fetalgewicht)

Mit dieser Funktion können Sie die Meßfunktionen zur Ermittlung des Fetalgewichts aktivieren.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
2. Führen Sie eine Messung entsprechend dem Meßverfahren durch.

Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 13.

10.1.10 POSITION (Position)

Mit dem Joypad können Sie das Bild nach oben und nach unten bewegen. Wenn für die Vergrößerung der Wert 1,0-fach oder 1,5-fach festgelegt wurde, kann das Bild in dem durch eine 0,75-fache-Vergrößerung definierten Untersuchungsbereich bewegt werden.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
2. Drehen Sie den Trackball nach oben.
   Das Bild bewegt sich nach oben, wodurch tiefer gelegene Regionen zu erkennen sind.

☞ Um das Bild nach unten zu bewegen, drehen Sie den Trackball nach unten.

10.1.11 MAGNIFICATION (VERGRÖßERUNG)

Mit dieser Funktion können Sie die Vergrößerung der Darstellung auswählen (0,75-fach, 1,0-fach, 1,5-fach).

☞ Im B/M-Mode ist die Vergrößerung festgelegt. Sie ist 1,0-fach.

Bedienung

Darstellungstiefe vergrößern

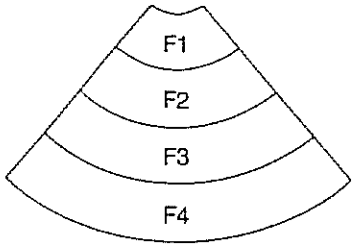
1. Betätigen Sie die Taste [⊹].
   Die Vergrößerung wird verringert. Der Bildausschnitt wird verkleinert.

Darstellungstiefe verkleinern

1. Betätigen Sie die Taste [✥].
   Die Vergrößerung wird erhöht. Der Bildausschnitt wird vergrößert.

10.1.12 FOCUS (Fokus)

Mit dieser Funktion können Sie den Ultraschallstrahl fokussieren, um eine bessere Darstellung des Bildes zu erhalten. Sie können die verwendeten Fokuspunkte während der Ultraschall-übertragung ändern.



In einem B-Mode-Bild sind die Übertragungspunkte F1 bis F4 enthalten. Diese Übertragungspunkte entstehen, indem der maximale Diagnoseabstand in der Distanzrichtung in vier gleiche Teile unterteilt wird. Sie können Fokuspunkte bei bis zu vier aufeinanderfolgenden Übertragungspunkten festlegen.

Im Falle eines M-Mode-Bildes wird automatisch eine Fokussierung im mittleren Darstellungsbereich vorgenommen.

☞ Nicht alle Fokuspunkte können deaktiviert werden. Mindestens ein Fokuspunkt muß gesetzt werden.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste FOCUS.
   Folgendes Menü erscheint auf dem Bildschirm:

- **B-, B/B-Mode**

FOCUS B	F1	F2	F3	F4

- **B/M-, M-Mode**

FOCUS B/M, M	F1	F2	F3	F4

»F1 ,F2, F3, F4« Mit jeder Funktion können Sie einen Fokuspunkt festlegen.

☞ Im B-Mode können mehrere aufeinanderfolgende Fokuspunkte gesetzt werden. Es ist nicht möglich, einen festgelegten Fokuspunkt zu überspringen (z.B. F1 und F3 können nicht gleichzeitig angewählt werden).

☞
- Wenn die Anzahl der Fokuspunkte und die Anzahl der Bilder umgekehrt proportional ist, ist eine Erhöhung der Fokuspunkte nicht empfehlenswert für sich bewegende Organe (Wenn das Ultraschall-System eingeschaltet wird, ist F2 und F3 angewählt).
- Wenn kein Fokuspunkt angewählt wurde, wird automatisch ein Fokus gesetzt.
- Im B/M- und M-Mode, kann nur ein Fokuspunkt zwischen F1 und F4 ausgewählt werden.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste .
   Das Menü »FOCUS« wird angezeigt.
2. Betätigen Sie die gewüschte Funktionstaste.
3. Betätigen Sie erneut die Taste , um diese Funktion zu beenden.

10.1.13 FREEZE (BILD STOP)

Mit dieser Funktion können Echtzeit-Bilder gestoppt werden.

Wenn Sie die Taste betätigen,

- wird das B-Mode-Bild nach vollständigem Bildaufbau gestoppt.
- werden die M- und D-Mode-Bilder unmittelbar gestoppt.

Gleichzeitig wird das angezeigte Datum und die Uhrzeit gestoppt und die Übertragung der Schallsonde unterbrochen.
Ist der Fußschalter (optional) angeschlossen, können Sie die Funktion »Freeze« durch Betätigen des Fußschalters oder der Taste an- und ausschalten.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste .
   Die Taste leuchtet orange. Das dargestellte Bild ist gestoppt.
2. Betätigen Sie erneut die Taste .
   Die Taste leuchtet grün. Das gestoppte Bild ist in Echtzeit dargestellt.

10.1.14 PRINT (DRUCKEN)

Mit dieser Funktion können Sie Bilder über eine angeschlossene Bildausgabeeinheit aufzeichnen.

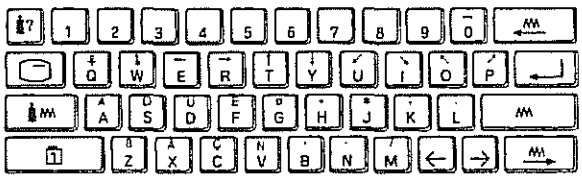
Bedienung

1. Stellen Sie ein optimales Bild dar.
2. Betätigen Sie die Taste [ ], um das Bild zu stoppen.
3. Betätigen Sie die Taste ( ).
   Das Bild wird aufgezeichnet.

☞ Während der Bildaufzeichnung kann die Bildausgabeeinheit nicht wieder gestartet werden.
Die Taste PRINT ist nur aktivierbar, wenn alle dargestellten Bilder gestoppt wurden.

10.1.15 FULL KEYBOARD (Alphanumerische Tastatur)

Die Tastatur dieses Ultraschall-Systems hat die gleiche Funktion wie die Tastatur eines Computers. Der einzige Unterschied besteht darin, daß einige Tasten für dieses Ultraschall-System spezifische Funktionen haben.



Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Der Cursor erscheint links oben im Kommentarbereich.
2. Positionieren Sie den Cursor mit dem Joypad an der Stelle, an der Sie einen Kommentar eingeben möchten.
3. Geben Sie die gewünschten Zeichen und Symbole über die Tastatur ein.

☞ Wenn das Joypad für eine andere Funktion verwendet wird, beispielsweise *zur Messung, wird der Cursor ausgeblendet, und Sie können keine Zeichen* eingeben.
In diesem Fall betätigen Sie erneut die Taste [ ]. Der Cursor wird wieder eingeblendet, und Sie können Zeichen eingeben.

4. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Der Cursor wird ausgeblendet, und die Eingabefunktion ist beendet.

☞ Weitere Informationen zur alphanumerischen Tastatur finden Sie in Kapitel 4.2.2 „Technische Beschreibung und Bezeichnung der Teile; Bezeichnung und Funktion der Teile; Bedienfeld (A) und (B)". Hier finden Sie Informationen zu den Funktionen der Tasten, die zur Eingabe und zum Löschen von Zeichen und Symbolen verwendet werden.

☞ Wenn ein Kommentar eine Menüanzeige oder eine automatische Beschriftung überlagert, wird die Menüanzeige oder die automatische Beschriftung bevorzugt angezeigt.

10.1.16 BODY MARK (PIKTOGRAMM)

Mit dieser Funktion können Sie ein Piktogramm darstellen und die Position der Schallsondenanzeige auf dem bereitsangezeigten Piktogramm ändern.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Taste leuchtet orange, und ein Piktogramm erscheint.
2. Legen Sie die Position der Schallsondenmarkierung fest.
   Verschieben Sie die Schallsondenmarkierung mit dem Trackball. Anschließend betätigen Sie die Taste PROBE MARK, um die Schallsondenmarkierung zu drehen.
3. Piktogramm löschen:
   Betätigen Sie die Taste [ ], um das Piktogramm zu löschen.

10.1.17 BODY MARK MENU (PIKTOGRAMM MENÜ)

Mit dieser Funktion können Sie ein Piktogramm aus einer Gruppe von Piktogrammen auswählen, die den zu diagnostizierenden Bereich erfassen.

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Menü der Piktogrammgruppe erscheint.

BODY MARK				
GROUP	ABDOM	OBST	HEAD	OTHER

»ABDOM«: Piktogramme, die zur Untersuchung des Abdomens geeignet sind, werden angezeigt.

»OBST«: Piktogramme, die zu Geburtshilfe-Untersuchungen geeignet sind, werden angezeigt.

»HEAD«: Piktogramme, die zur Untersuchung des Halses und des Kopfes geeignet sind, werden angezeigt.

»OTHER«: Piktogramme, die für andere Untersuchungen (Schilddrüse, Brust) geeignet sind, werden angezeigt.

2. Wählen Sie die gewünschte Piktogrammgruppe aus, indem Sie die entsprechende Menüauswahltaste betätigen.

10.1.18 MARK REF (FIX(ieren))

Mit dieser Funktion können Sie zwischen den einzelnen Einstellfunktionen umschalten, während Sie verschiedene Funktionen mit dem Joypad (Richtungstasten) einstellen.

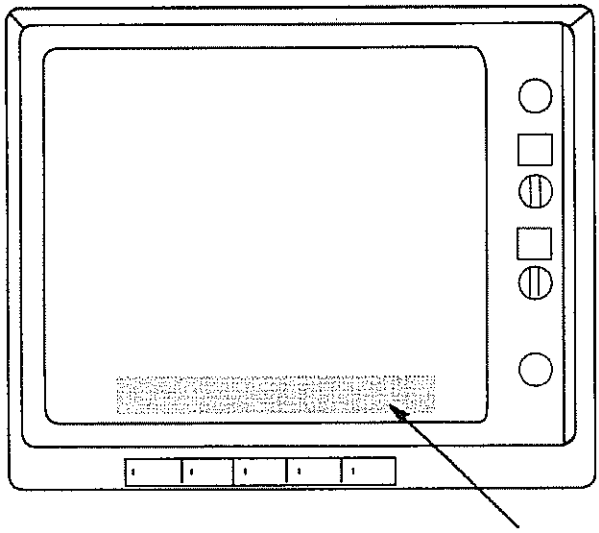
Bedienung

Beispiel: Durchführen einer Messung

1. Betätigen Sie die Taste [⊹].
   Die Meßmarke teilt sich in zwei Meßmarken.

10.1.19 MENU (MENÜ)

Mit dieser Funktion können Sie Menüs anzeigen.



Darstellungsbereich des Menüs

Bedienung

1. Betätigen Sie die Taste .
   Ein Menü erscheint im unteren Teil des Bildschirms.
2. Betätigen Sie entsprechend der gewünschten Funktion eine Menüauswahltaste.
3. Wählen Sie eine Funktion aus, und definieren Sie das Menü entsprechend dem jeweiligen Einstellverfahren.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 11.2 „Nützliche Funktionen; Menüfunktionen".

10.1.20 MODE

Mit dieser Funktion können Sie den gewünschten Mode zur Darstellung des Bildes auf dem Bildschirm festlegen.
Folgende Modes können angewählt werden:

- B
- B/B
- B/M
- M

Bedienung

: Betätigen Sie die Taste B auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf B-Mode. Ein B-Mode-Bild wird auf dem Bildschirm dargestellt.

: Betätigen Sie die Taste BIB auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf B/B-Mode. Zwei B-Mode-Bilder werden auf dem Bildschirm dargestellt.

: Betätigen Sie die Taste BIM auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf B/M-Mode. Ein B-Mode- und ein M-Mode-Bild werden auf dem Bildschirm dargestellt.

: Betätigen Sie die Taste M auf dem Tastenfeld MODE.

Das Gerät schaltet um auf M-Mode. Ein M-Mode-Bild wird auf dem Bildschirm dargestellt.

10.2 Untersuchungen im B-Mode

Der B-Mode dient dazu, ein beliebiges Querschnittsbild der beschallten Region des Körpers darzustellen.
Es stehen folgende zwei Schallsondenarten zur Verfügung:

- Eine elektronische Linearschallsonde, welche Ultraschallstrahlen senkrecht zur Schallsondenoberfläche aussendet.
- Eine elektronische Konvexschallsonde, welche ein breiteres Abtastfeld bei der gleichen Frequenz wie der elektronischen Linearschallsonde bietet.

10.2.1 Grundlegende Bedienung

1-Bild-Darstellung (B-Mode)

1. Betätigen Sie die Taste B auf dem Tastenfeld MODE.
   Das 1B-Mode-Bild erscheint.
2. Plazieren Sie die Schallsonde auf dem zu untersuchenden Teil des Körpers.
   Das B-Mode-Bild des zu untersuchenden Teiles des Körpers wird auf dem Bildschirm dargestellt.
3. Führen Sie Einstellungen durch, um ein geeignetes Bild zu erhalten. Verwenden Sie die Regler »NEAR GAIN (Nahfeld)« und »FAR GAIN (Fernfeld) und den Drehregler GAIN, um die Helligkeit einzustellen. Der Kontrast des Bildes kann über das Menü »Contrast« eingestellt werden. Legen Sie mit der Taste MAGNIFICATION die optimale Darstellungstiefe fest.
4. Betätigen Sie die Taste FREEZE.
   Das Bild wird gestoppt.
5. Falls nötig, führen Sie die gewünschte Messung durch.
   Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 12 bis 13.
6. Falls nötig, zeichnen Sie das Bild auf.

2-Bild-Darstellung (B/B-Mode)

Sie können ein B-Mode-Bild in Form von zwei Bildern, je eines auf der linken und eines auf der rechten Bildschirmhälfte, darstellen. Beide Bilder können jedoch nicht gleichzeitig in Echtzeit dargestellt werden.

1. Betätigen Sie die Taste B/B auf dem Tastenfeld MODE.
   Ein B-Mode-Bild wird links im Bildschirm angezeigt (2B-Mode-Bildschirm).
2. Betätigen Sie die Taste BIB.
   Das Bild links im Bildschirm wird gestoppt. Das Bild rechts im Bildschirm wird in Echtzeit dargestellt.
3. Betätigen Sie die Taste FREEZE.
   Das rechte Bild wird gestoppt.

Vorsicht

Beachten Sie folgende Punkte, wenn Sie Ultraschallgel verwenden:

- Tragen Sie das Ultraschallgel nur auf eine unverletzte Körperoberfläche auf.
  Wenn Sie das Ultraschallgel während einer Operation oder einer Punktion der Haut, in Körperhöhlen, bei einer Wunde oder bei Hauterkrankungen anwenden, können Sie eine Infektion verursachen.
- Ultraschallgel ist nicht sterilisiert.
- Wenn sich die Haut des Patienten rötet, ein Hautausschlag auftritt oder die Haut eine andere krankhafte Erscheinung aufweist, stellen Sie sofort auf die Verwendung des Ultraschallgels ein.
- Lagern Sie das Ultraschallgel an einem kühlen Ort, und setzen Sie es keiner direkten Sonnenbestrahlung aus.

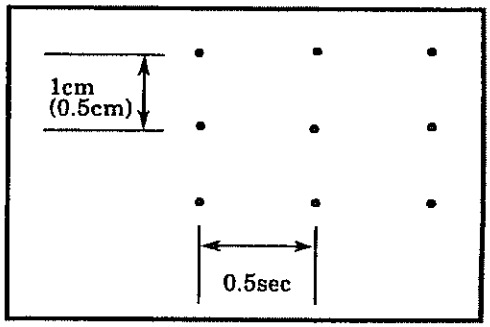
Verwenden Sie nur das von ALOKA spezifizierte Ultraschallgel. Wenn Sie ein anderes Ultraschallgel verwenden, kann das Schallsondenmaterial beschädigt werden.

10.3 Untersuchungen im B/M- und M-Mode

Der M-Mode fixiert den Ultraschallstrahl entlang einer vertikalen Linie auf einem B-Mode-Bild. Der M-Mode stellt die Bewegung eines Körperteils, von dem aus der Ultraschallstrahl reflektiert wird, als Funktion der Zeit dar.

Der B/M-Mode stellt gleichzeitig ein B-Mode- und ein M-Mode-Bild dar. In diesem Mode können Sie sich ein M-Mode-Bild ansehen, während Sie über das B-Mode-Bild die Detektionsposition festlegen.

Eine gepunktete Linie wird auf dem B-Mode-Bild angezeigt. Diese gepunktete Linie wird als Cursor bezeichnet. Der Cursor kann mit dem Joypad (Richtungstasten) an der gewünschten Stelle auf dem B-Mode-Bild positioniert werden. Die entlang der spezifizierten Linie (Cursor) gesammelten Echoinformationen werden als M-Mode-Bild dargestellt.
Wenn das Bild gestoppt wurde, werden Rasterlinien eingeblendet (siehe Abbildung unten).
Im M-Mode haben die Rasterlinien in Tiefenrichtung einen Abstand von 1 cm und in Ablenkrichtung einen Abstand von 0,5 Sekunden.



10.3.1 Grundlegende Bedienung

B/M-Mode

1. Betätigen Sie die Taste B/M auf dem Tastenfeld MODE, um ein B/M-Mode-Bild auf dem Bildschirm darzustellen.
2. Legen Sie die Detektionsposition auf dem M-Mode-Bild fest.
   Drehen Sie den Trackball nach rechts oder links, um den Cursor auf dem B-Mode-Bild auf dem zu erfassenden Punkt des M-Mode-Bildes zu positionieren.
3. Stellen Sie ein geeignetes M-Mode-Bild dar.
   Betätigen Sie den Drehregler GAIN, um die Helligkeit des M-Mode-Bildes einzustellen.
4. Stellen Sie den Kontrast des M-Mode-Bildes ein.
   Um den Kontrast einzustellen, verwenden Sie das Menü.
5. Betätigen Sie die Taste FREEZE. Das Bild wird gestoppt.

M-Mode

1. Betätigen Sie die Taste M auf dem Tastenfeld MODE, um nur ein M-Mode-Bild auf dem Bildschirm darzustellen.
2. Stellen Sie ein geeignetes M-Mode-Bild dar.
   Stellen Sie das Mode-Bild ein, indem Sie die gleichen Schritte durchführen, wie im B/M-Mode unter 2. bis 4. beschrieben.
3. Betätigen sie die Taste FREEZE. Das Bild wird gestoppt.
4. Falls nötig, führen Sie die gewünschte Messung durch.
   Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 12 bis 13.
5. Falls nötig, zeichnen Sie das Bild auf.

10.4 Maßnahmen bei Ermittlung eines Defekts

10.4.1 Patientensicherheit gewährleisten

Beobachten Sie kontinuierlich das Ultraschall-System und den Patienten, um sicherzustellen, daß während der Untersuchung nichts Ungewöhnliches auftritt.
Wenn Sie während der Verwendung des Ultraschall-Systems etwas Ungewöhnliches beobachten, entfernen Sie unmittelbar die Schallsonde vom Patienten, und schalten Sie das Ultraschall-System aus.
Wenn Sie beim Patienten eine außergewöhnliche Veränderung beobachten, unterziehen Sie den Patienten der entsprechenden medizinischen Maßnahmen (Diagnostik und Behandlung).

10.4.2 Handhabung des Ultraschall-Systems

Wenn am Ultraschall-System ein Fehler auftritt, lesen Sie in Kapitel 18 „Fehlersuche" nach, und führen Sie die entsprechenden Schritte zur Fehlerbehebung durch.
Wenn Sie einen Fehler entdecken, der in Kapitel 18 nicht beschrieben ist, schalten Sie das Ultraschall-System aus, und bringen Sie einen Zettel mit der Aufschrift „Außer Betrieb" an. Wenden Sie sich anschließend an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Eine entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

11 Nützliche Funktionen

11.1 Bildaufzeichnung

Installieren Sie ein Aufzeichnungsgerät entsprechend Kapitel 3 „Installation".

11.2.1 Bilder mit Videodrucker oder Kamera aufzeichnen

1. Stoppen Sie ein Bild, und betätigen Sie dann die Taste PRINT.
   Eine Gammakorrektur wird durchgeführt und das Bild aufgezeichnet.

☞ Ein weiteres Betätigen der Taste »PRINT« während der Aufzeichnung hat keine Funktion.

☞ Falls Sie die Taste »PRINT« betätigen, ohne zuvor ein Bild zu stoppen, erscheint folgende Fehlermeldung:

FRZ.Req.

11.2.2 Bilder mit einem Videorecorder aufzeichnen und wiedergeben

Bilder aufzeichnen

1. Schalten Sie den Videorecorder an. Betätigen Sie gleichzeitig die Tasten PAUSE und RECORD. Der Videorecorder befindet sich im RECORD/PAUSE-Mode.
2. Stellen Sie mit dem SSD-500 ein Bild dar. Starten Sie dann die Aufzeichnung mit dem Videorecorder.

☞ Wenn Sie gleichzeitig mit einem Videorecorder und einem Drucker aufzeichnen möchten, empfehlen wir Ihnen, das Modul SSZ-307 zu kaufen. Wenn der Drucker keine »VIDEO OUT«-Buchse besitzt, kann das aufgezeichnete Videobild nicht auf dem Monitor des SSD-500 dargestellt werden.

Dieses Kapitel besteht aus 16 Seiten.

Bilder wiedergeben

1. Um Videosequenzen auf den Monitor des SSD-500 darzustellen, bewegen Sie den Kippschalter (INT/EXT) auf der Rückseite des Ultraschall-Systems nach oben in die Position EXT.
   Der Modus zum Empfang externer Signale (EXT-Status) ist aktiviert.
2. Starten Sie die Wiedergabe am Videorecorder, indem Sie die Taste PLAY betätigen.

☞ Sie können den Videofilm vorwärts- oder rückwärtsspulen, indem Sie die Taste FF am Videorecorder betätigen.

3. Betätigen Sie die Taste PAUSE.
   Das momentan eingeblendete Bild wird angehalten.

☞ Sie können das angezeigte Bild ausdrucken oder eine Messung an diesem Bild durchführen. Um ein Bild auszudrucken, betätigen Sie die Taste PRINT.

4. Betätigen Sie erneut die Taste PAUSE am Videorecorder.
   Weitere Bilder werden dargestellt.
5. Wenn die Darstellung der Videosequenzen beendet ist, bewegen Sie den Kippschalter (INT/EXT) auf der Rückseite des Ultraschall-Systems nach unten in die Position INT.
   Der Modus zum Empfang interner Signale (INT-Status) ist aktiviert.

11.2 Menüfunktionen

In diesem Kapitel werden die Funktionen beschrieben, die nicht direkt über Tasten oder Regler bedient werden können. Diese Funktionen sind in Menüs zusammengefaßt und können am Bildschirm eingestellt werden.
Wenn Sie die Taste betätigen, erscheint die erste Seite des Hauptmenüs.
Wenn Sie eine der Menüauswahltasten betätigen, erscheint das zugehörige Menü zur Einstellung der Funktionen.
Jedes Menü besteht aus zwei Seiten. Die erste Seite ist für jeden Mode verwendbar. Die zweite Seite beinhaltet in Abhängigkeit vom Mode unterschiedliche Funktionen.Um zwischen den beiden Seiten umzuschalten, wählen Sie die Funktion »NEXT« aus dem Menü.

☞ Wenn Sie erneut die Taste betätigen, wird das Menü ausgeblendet.

Seite 1 des Hauptmenüs:

MENU-1					
	FRM-CO	PUNC	CONT	AGC	NEXT

Seite 2 des Hauptmenüs: B-Mode

MENU-2					
B	IMG-PO	DATE	DT-DSP	IMG-DI	NEXT

MEASURE					
B-1	CLEAR	DIST	AREA-E	AREA-T	NEXT

MEASURE					
B-2	CLEAR	VOLUME	HIP-J	LV-AL	NEXT

MEASURE					
B-3	CLEAR	RATIO	%STEN	PSAvol	NEXT

Seite 2 des Hauptmenüs: B/M-Mode

MENU-2					
B/M, M	IMG-PO	DATE	DT-DSP	SWEEP	NEXT

MEASURE					
M-1	CLEAR	VEL	H-RATE	RATIO	NEXT

MEASURE					
M-2	CLEAR	POMBO	TEICH	%STENO	NEXT

MEASURE					
B-1	CLEAR	DIST	AREA-E	AREA-T	NEXT

MEASURE					
B-2	CLEAR	VOLUME	HIP-J	LV-AL	NEXT

Seite 2 des Hauptmenüs: M-Mode

MENU-2					
B/M, M	IMG-PO	DATE	DT-DSP	SWEEP	NEXT

MEASURE					
M-1	CLEAR	VEL	H-RATE	RATIO	NEXT

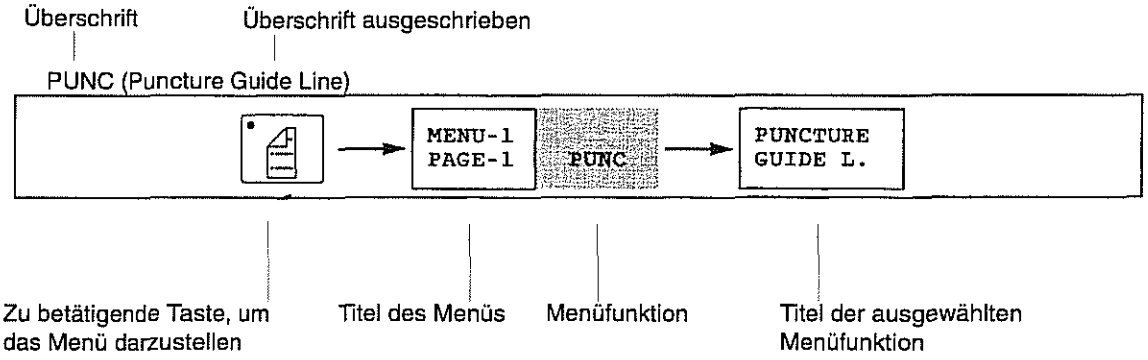
MEASURE					
M-2	CLEAR	POMBO	TEICH	%STENO	NEXT

11.2.1 Menüinhalte

Menüseite	Menü-funktion	Menüfunktion (ausgeschrieben)	Funktion	Seite
MENU-1	FRM-CO	Frame Correlation	Der Korrelationsgrad aufeinanderfolgender Bilder wird festgelegt.	11-7
	PUNC	Puncture Guide Line	Die Führungslinien zur Punktion werden auf einem B-Mode-Bild dargestellt.	11-8
	CONT	Contrast	Der Kontrast wird eingestellt	11-9
	AGC	AGC	Die Konturen eines B- und M-Mode-Bildes werden verbessert	11-10
MENU-2 B B/M, M	IMG-PO	Image Polarity	Die Schwarz-Weiß-Darstellung eines Bildes wird umgekehrt.	11-11
	DATE	Date & Time	Das Datum und die Uhrzeit werden festgelegt.	11-12
	DT-DSP	Data Display	Die Bildinformationen werden ein- oder ausgeblendet.	11-14
	IMG-DI	Image Direction	Ein B-Mode-Bild wird umgekehrt.	11-15
	SWEEP	Sweep Speed	Die Ablenkgeschwindigkeit eines M-Mode-Bildes wird eingestellt.	11-16
MEASURE B-1	DIT	Distance	Die Distanz wird zwischen zwei Punkten an einem B-Mode-Bild gemessen.	13-1
	AREA-E	Area Ellipse	Die Fläche und der Umfang des durch eine Ellipse gekennzeichneten Bereiches wird an einem B-Mode Bild ermittelt.	13-3
	AREA-T	Area Trace	Die Fläche und der Umfang des durch eine Umrißlinie gekennzeichneten Bereiches wird an einem B-Mode Bild ermittelt.	13-6
MEASURE B-2	VOLUME	Volume	Das Volumen des Rotationsellipsoids wird berechnet. Das Rotationsellipsoid basiert auf der Drehung einer zuvor gemessenen Ellipsenfläche um ihre Hauptachse.	13-8
	HIP-J	Angle of Hip Joint	Der Knochenwinkel wird an einem B-Mode-Bild gemessen.	13-10
	LV-AL	LV Area Length	Die linksventrikuläre Funktion wird an einem B-Mode-Bild ermittelt.	13-13
MEASURE B-3	RATIO	Ratio	Zwei Werte werden miteinander verglichen, und deren Verhältnis wird angezeigt.	13-15
	%STENO	% Stenosis	Die Stenose wird mittels Distanz-, Flächen- und Umfangsmessungen an einem B-Mode-Bild berechnet.	13-17
	PSAvol	PSA Volume	Das Prostatavolumen wird an einem B-Mode-Bild ermittelt.	13-19
MEASURE M-1	VEL	Velocity	Die Geschwindigkeit wird an einem B-Mode-Bild ermittelt.	13-22
	H-RATE	Heart Rate	Die Herzfrequenz wird an einem B-Mode-Bild ermittelt.	13-24
	RATIO	Ratio	Zwei Werte werden miteinander verglichen, und deren Verhältnis wird angezeigt.	13-15
	POMBO	Pombo	Die linksventrikulären Funktionsparameter werden an einem M-Mode-Bild ermittelt.	13-26
MEASURE M-1	TEICH	Teichholz	Die linksventrikulären Funktionsparameter werden an einem M-Mode-Bild ermittelt.	13-29
	%STENO	% Stenosis	Die Stenose wird mittels Distanzmessung an einem M-Mode-Bild berechnet.	13-17
	CLEAR	Clear	Die Meßmarken und die Meßergebnisse werden gelöscht.	
	NEXT	Next	Die folgende Menüseite wird angezeigt.	

Erklärung der Menüdarstellung

Die Funktionen der Menüs sind in alphabetischer Reihenfolge angeordnet. Eine Erklärung wird auf jeder Seite im folgenden Format gegeben:



11.2.2 Beispiel zur Bedienung

Das folgende Beispiel zeigt wie die Punktionslinie über die Funktion »PUNC« auf der ersten Seite des Menüs geändert wird.

1. Betätigen Sie die Taste MENU.
   Die erste Seite des Hauptmenüs erscheint im unteren Teil des Bildschirms.

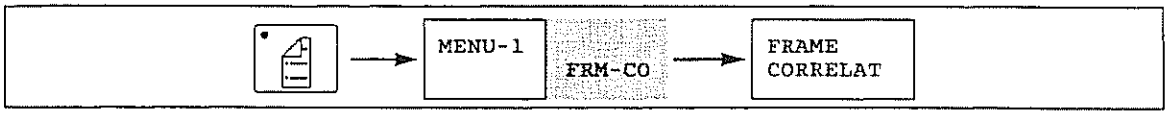
MENU-1					
	FRM-CO	PUNC	CONT	AGC	NEXT

2. Betätigen Sie die entsprechende Menüauswahltaste, um »PUNC« anzuwählen.
   Das Menü »PUNCTURE GUIDEL.« erscheint.

PUNCTURE					
GUIDE L:	EXIT	OFF	ON	SELECT	1 ↔ 0.5

3. Betätigen Sie die entsprechende Menüauswahltaste, um die Abstände der Punkte der Punktionslinie zu ändern.
   Der Punktabstand ändert sich.
4. Nachdem Sie den Punktabstand eingestellt haben, betätigen Sie die Taste MENU.
   Die Funktion ist beendet.

FRM-CO (FRAME-CORRELATION (Bildkorrelation))



Mit dieser Funktion werden aufeinanderfolgende Einzelbilder korreliert. Dies reduziert zufällige Bildstörungen und verbessert die Darstellung. Zur Untersuchung von sich schnell bewegenden Körperbereichen, wie beispielsweise dem Herzen, ist eine Deaktivierung der Bildkorrelation vorzuziehen, um eine Zeitverzögerung zu verringern.

Menüinhalte

FRAME CORRELAT	EXIT	LOW	MID	HIGH	AUTO

Einstellungen

»EXIT« Das »MENU-1« erscheint.

»LOW« Die Bildkorrelation wird deaktiviert. Eine niedrige Korrelation wird in bezug auf das vorherige Bild durchgeführt.

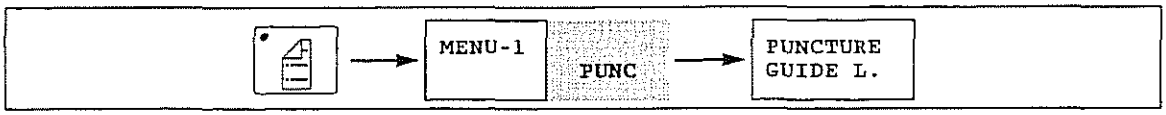
»MEDIUM« Die Bildkorrelation wird aktiviert. Eine mittlere Korrelation wird in bezug auf das vorherige Bild durchgeführt.

»HIGH« Die Bildkorrelation wird aktiviert. Eine hohe Korrelation wird in bezug auf das vorherige Bild durchgeführt.

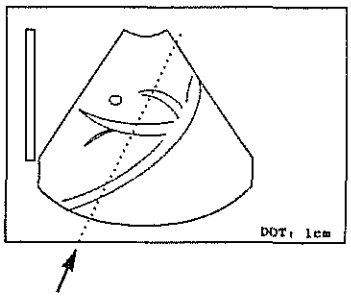
»AUTO« Die Bildkorrelation wird automatisch entsprechend der verwendeten Schallsonde aktiviert oder deaktiviert.

Die Standardeinstellung ist normalerweise »AUTO«. Bei dieser Einstellung wird die Bildkorrelation automatisch deaktiviert, wenn die Schallsonde UST-944B-3.5 verwendet wird und ein Fokuspunkt angewählt wurde. Wenn Sie die Bildkorrelation manuell einstellen möchten, deaktivieren »OFF« oder aktivieren »ON« Sie diese Funktion.

PUNC (PUNCTURE GUIDE LINE (Punktion))



Mit dieser Funktion kann bei B-Mode-Bildern eine Führungslinie zur Punktion eines Körperteils eingeblendet werden. Diese stellt einen möglichen Punktionskanal dar. Sie können eine Punktion durchführen, während Sie die Einführposition der Punktionsnadel auf dem Ultraschallbild beobachten.



Menüinhalte

PUNCTURE					
GUIDE L:	EXIT	OFF	ON	SELECT	1 ↔ 0.5

Einstellungen

»EXIT« Das »MENU-1« erscheint.

»OFF« Die Punktionslinie und die Anzeige des Punktabstandes wird ausgeblendet.

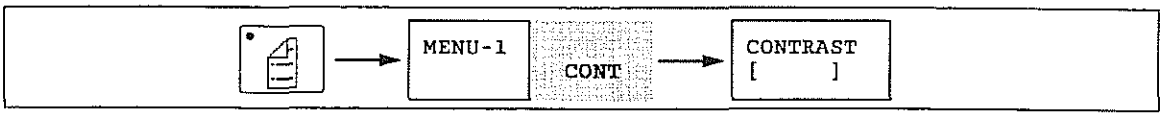
»ON« Die Punktionslinie wird im B-Bild angezeigt. Die Angabe für den Punktabstand einer Führunglinie erscheint rechts unten auf dem Bildschirm.

»SELECT« Für Schallsonden (Schallsonden zur Punktion) mit mehreren Darstellungswinkeln. Bei der Darstellung mehrerer Führungslinien können die einzelnen Führungslinien nacheinander ausgewählt werden.

»1↔0.5« Es kann zwischen den Punktabständen 1 cm und 0,5 cm umgeschaltet werden. Die Anzeige des Punktabstandes rechts unten auf dem Bildschirm ändert sich entsprechend.

☞ Im B/M-Mode wird die Punktionslinie nicht angezeigt.
Während die Punktionslinie angzeigt wird, ist eine Positionsverschiebung nicht möglich.
Der Punktabstand kann nur geändert werden, wenn eine Punktionslinie dargestellt ist.

CONT (CONTRAST (Kontrast))



Mit dieser Funktion wird der Kontrast eines B- und M-Mode-Bildes über acht Stufen eingestellt. Die ausgewählte Kontraststufe bleibt durch die Backup-Funktion erhalten, selbst wenn das Ultraschall-System ausgeschaltet wird.

Menüinhalte

CONTRAST				
[ ]	EXIT	↓	↑	RESET

Einstellungen

»[ ]« Die Kontraststufe wird zwischen 1 und 8 eingestellt.

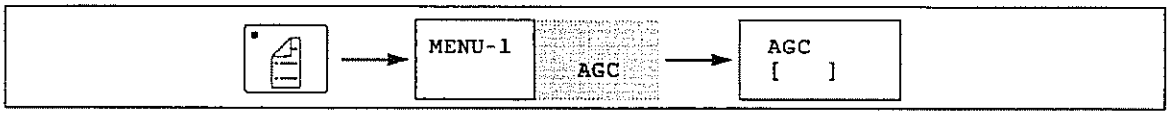
»EXIT« Das »MENU-1« wird angezeigt.

» ↓ « Die Kontrasteinstellung wird verringert.

» ↑ « Die Kontrasteinstellung wird erhöht.

»RESET« Die Kontrasteinstellung wird auf den Standardwert zurückgesetzt.

AGC (AUTOMATIC GAIN CONTROL (Automatische Verstärkungseinstellung))



Mit dieser Funktion werden die Konturen eines B- und M-Mode-Bildes verbessert. Die Einstellung ist in 5 Stufen regelbar. Die ausgewählte Einstellung bleibt durch die Backup-Funktion erhalten, selbst wenn das Ultraschall-System ausgeschaltet wird.

Menüinhalte

Einstellungen

»[ ]« Die »AGC«-Einstellung (Off, 1–4) wird angezeigt.

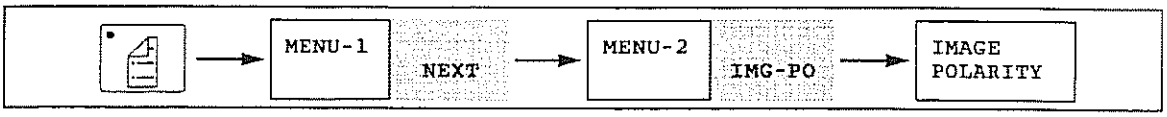
»EXIT« Das »MENU-1« wird angezeigt.

» ↓ « Die »AGC«-Einstellung wird verringert.

» ↑ « Die »AGC«-Einstellung wird erhöht.

»RESET« Die »AGC«-Einstellung wird auf den Standardwert zurückgesetzt.

IMG-PO (IMAGE POLARITY (Polarität des Bildes))



Mit dieser Funktion wird die Schwarz-Weiß-Darstellung eines Bildes umgekehrt.

Menüinhalte

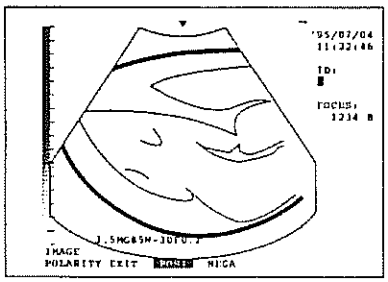
IMAGE			
POLARITY	EXIT	POSI	NEGA

Einstellungen

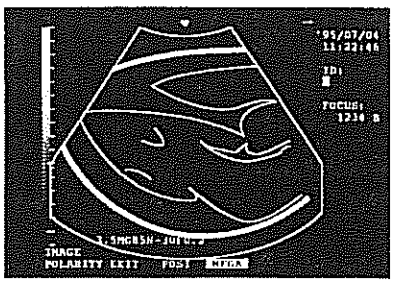
»EXIT« Das »MENU-1« wird angezeigt.

»POSI« Das Bild wird als Positivbild dargestellt.

»NEGA« Das Bild wird als Negativbild dargestellt.



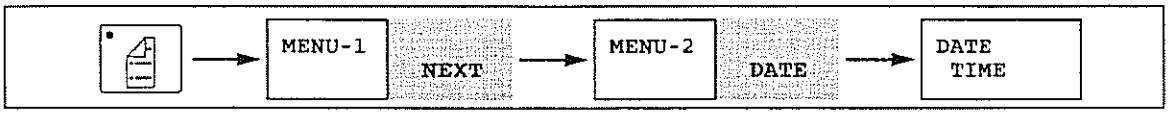
POSI



NEGA

☞ Das zum Videoausgang geleitete Signal wird durch diese Einstellung ebenso beeinflußt.

DATE (DATE & TIME (Datum und Uhrzeit))



Mit dieser Funktion können Sie Datum und Uhrzeit, die automatisch angezeigt werden, korrigieren und das Format des Datums wählen.
Das eingegebene Datum und die Uhrzeit werden mit der Backup-Funktion gespeichert. Sie bleiben auch nach Ausschalten des Ultraschall-Systems erhalten.

☞ Da das Datum für die Berechnungen zur Geburtshilfe verwendet wird, stellen Sie sicher, daß das eingestellte Datum korrekt ist.

Menüinhalte

DATE					
TIME	EXIT	DATE	TIME	FORMAT	SET

Einstellungen

»EXIT« Das »MENU-1« wird angezeigt.

»DATE« Das Datum wird eingestellt.

»TIME« Die Uhrzeit wird eingestellt.

»FORMAT« Das Format des Datums wird festgelegt.

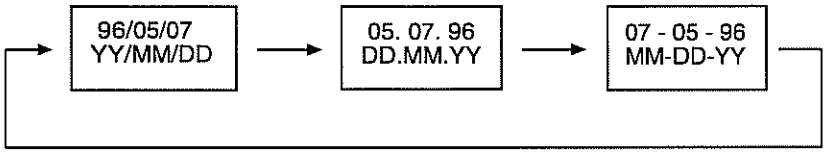
»SET« Die Eingabe wird bestätigt.

Datum einstellen

Das Datum kann in den folgenden drei Formaten dargestellt werden.

Beispiel: Mai 7, 1996

- Japan: 96/05/07
- Amerika: 05.07.96
- Europa: 07-05-96



1. Betätigen Sie die Taste MENU, und wählen Sie »DATE TIME« aus.
2. Wählen Sie »DATE« aus.
   Der Cursor (Unterstreichung) erscheint rechts oben am Bildschirm in der Datumsanzeige.
3. Geben Sie das Datum entsprechend dem festgelegten Darstellungsformat über die Tastatur ein.

☞ Der Cursor springt zu den verschiedenen Symbolen im Darstellungsformat (/, -, etc.). Im Falle einer Zahl mit nur einer Stelle geben Sie als erste Zahl „0“ ein.

4. Wählen Sie » SET« an.
   Die eingegebenen Werte werden bestätigt.

Zeit einstellen

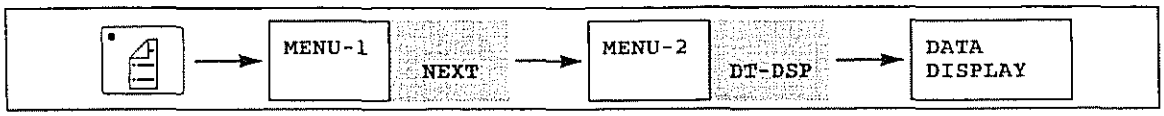
1. Betätigen Sie die Taste MENU, und wählen Sie »DATE TIME« aus.
2. Wählen Sie »TIME« aus.
   Der Cursor (Unterstreichung) erscheint rechts oben am Bildschirm in der Zeitanzeige. Gleichzeitig wird die Uhr im Ultraschall-System gestoppt.
3. Geben Sie die Uhrzeit über die Tastatur ein.

☞ Der Cursor springt zu dem Symbol (:). Geben Sie die Uhrzeit im 24-Stunden-Format (xx:xx) ein.

4. Wählen Sie » SET« an.
   Die eingegebenen Werte sind bestätigt.
   Die Uhr im Ultraschall-System läuft weiter.

☞ Wenn Sie »SET« nicht anwählen, werden die eingegebenen Werte nicht gespeichert.

DT-DSP (DATA DISPLAY (Datenanzeige))



Mit dieser Funktion können Bildinformationen (Schallsondenfrequenz, »GAIN«- und »STC«-Wert), die nicht automatisch erscheinen, angezeigt oder ausgeblendet werden.
Beispiel: 3.5MG60N-24F0.9

Menüinhalte

DATA			
DISPLAY	EXIT	OFF	ON

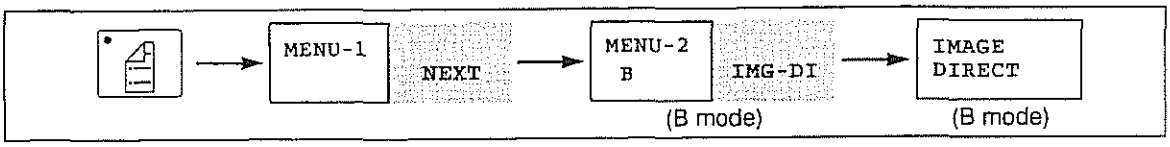
Einstellungen

»EXIT« Das »MENU-2« wird angezeigt.

»OFF« Die Bildinformationen werden nicht angezeigt.

»ON« Die Bildinformationen werden angezeigt.

IMG-DI (IMAGE DIRECTION (Bildrichtung))



Mit dieser Funktion kann ein B-Mode-Bild umgekehrt werden.

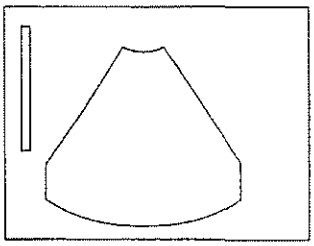
Menüinhalte

Einstellungen

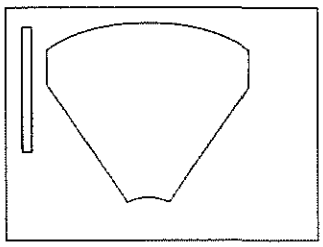
»EXIT« Das »MENU-2« wird angezeigt.

»△« Das Bild wird normal angezeigt.

»▽« Das Bild wird umgekehrt angezeigt.



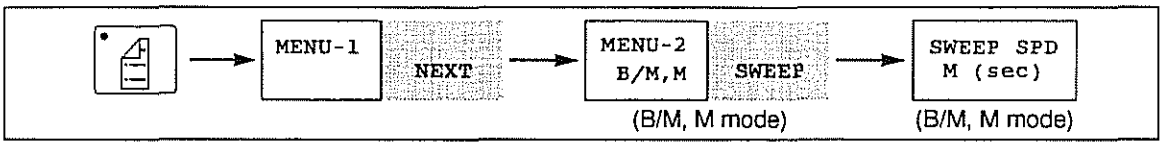
normal



umgekehrt

☞ Im B/B-Mode wird das rechte und das linke Bild gleichzeitig umgekehrt. Die Bilder können nicht unabhängig voneinander umgekehrt werden.

SWEEP (SWEEP SPEED (Ablenkgeschwindigkeit))



Mit dieser Funktion kann die Ablenkgeschwindigkeit eines M-Mode-Bildes eingestellt werden.

Menüinhalte

SWEEP SPD					
M (sec)	EXIT	8	4	2	1

Einstellungen

»EXIT« Das »MENU-2« wird angezeigt.

»8« Die Ablenkzeit wird auf 8 Sekunden eingestellt.

»4« Die Ablenkzeit wird auf 4 Sekunden eingestellt.

»2« Die Ablenkzeit wird auf 2 Sekunden eingestellt.

»1« Die Ablenkzeit wird auf 1 Sekunde eingestellt.

☞ Weitere Informationen zu den einzelnen Menüfunktionen finden Sie in Kapitel 13 „Allgemeine Messungen".

12 Meßfunktionen

Nachfolgend sind die verschiedenen Modes und die zugehörigen Meßtasten aufgelistet:

Taste \ Mode	B	M
MEASUREMENT (+, x)	DIST	VEL
	AREA-E	H-RATE
	AREA-T	POMBO
	VOLUME	TEICH
	RATIO	RATIO
	% STENO	% STENO
	LV-AL	
	HIP-J	
	PSAvol	
	OB*	

* Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 14 „Rechenoperationen für die Geburtshilfe".

Dieses Kapitel besteht aus 6 Seiten.

12.1 Meßdetails

Um unterschiedliche Messungen durchzuführen, verwenden Sie

- die Menüauswahltasten,
- die Meßmarkentaste,
- die Taste MARK REF und
- den Trackball.

B-Mode-Messungen

Menüname	Funktion
DIST.	Die Distanz zwischen zwei Meßmarken „ +...+“ wird berechnet und angezeigt.
AREA-E	Die Länge der Haupt- und Nebenachse sowie der Umfang der dargestellten Ellipse und die von der Ellipse umschlossene Fläche werden berechnet und angezeigt.
AREA-T	Die mittels Meßmarke gezeichnete Strecke und die von der Umrißlinie umschlossene Fläche werden berechnet und angezeigt.
Volume	Das Volumen des Rotationsellipsoids wird berechnet. Das Rotationsellipsoid basiert auf der Drehung einer zuvor gemessenen Ellipsenfläche um ihre Hauptachse. Sie können ein genaueres Ergebnis erhalten, indem Sie eine dritte Achse messen, nachdem Sie eine elliptische Messung durchgeführt haben.
HIP-J	Der Knochenwinkel wird an einem B-Mode-Bild gemessen.
LV-AL	Es werden 12 Parameter von einem B-Mode-Bild berechnet und angezeigt einschließlich linksventrikuläres Volumen, Herzvolumen und Ejektionsfraktion als Funktionen des linken Ventrikels. Das Volumen des linken Ventrikels wird berechnet, indem der linke Ventrikel einem Ellipsoid gleichgesetzt wird. Hierbei ist die Rotationsachse die Hauptachse des linken Ventrikels.
RATIO	Zwei Werte werden miteinander verglichen, und deren Verhältnis wird angezeigt.
% STENO	Die Stenose wird mittels Distanz-, Flächen- und Umfangsmessungen an einem B-Mode-Bild berechnet.
PSAvol	Das Prostatavolumen wird gemessen. Weiterhin kann mittels Berechnungsgleichung ein spezifisches Prostata-Antigen geschätzt werden.
OB	Es wird das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum berechnet und angezeigt, wobei die mittels Meßmarken ermittelten Werte als Parameter verwendet werden.

M-Mode-Messungen

Menüname	Funktion
VEL	Die Geschwindigkeit der Bewegung einer Klappe, etc. wird angezeigt, indem die Distanz- und die Zeitkomponente zwischen zwei Meßmarken berechnet wird.
H-RATE	An einem M-Mode-Bild wird die Zeitkomponente zwischen zwei Herzschlägen mittels zweier Meßmarken gemessen. Die Herzfrequenz wird berechnet und angezeigt.
POMBO	Von einem M-Mode-Bild ausgehend werden 12 Parameter berechnet und angezeigt, einschließlich Herzvolumen und Ejektionsfraktion. Die POMBO-Formel wird meistens verwendet, wenn das Volumen des linken Ventrikels nicht mehr als 200 ml beträgt.
TEICH	Von einem M-Mode-Bild ausgehend werden 12 Parameter berechnet und angezeigt, einschließlich Herzvolumen und Ejektionsfraktion. Die TEICHHOLZ-Formel wird meistens verwendet, wenn das Volumen des linken Ventrikels mindestens 200 ml beträgt.
% STENO	Die Stenose wird mittels Distanz-, Flächen- und Umfangsmessungen an einem M-Mode-Bild berechnet.
RATIO	Zwei Werte werden miteinander verglichen, und deren Verhältnis wird angezeigt.

12.2 Darstellungsgenauigkeit der Meßergebnisse

Nachfolgend ist die Darstellungsgenauigkeit der Meßergebnisse, die Sie mit diesem Ultraschall-System erhalten, beschrieben.

Distanzmessung

Darstellungstiefe	Darstellungsgenauigkeit (Einheit: cm)	Darstellungsgenauigkeit (Einheit: mm)
weniger als 10 cm	dargestellt bis zu 0.01 cm	dargestellt bis zu 0.1 mm
mindestens 10 cm	dargestellt bis zu 0.1 cm	dargestellt bis zu 1 mm

☞ Wenn die Meßergebnisse 10,0 cm überschreiten, entspricht die Darstellungsgenauigkeit einer Darstellungstiefe von mindestens 10 cm, selbst wenn die aktuelle Darstellungstiefe geringer als 10 cm ist.

Zeitmessung

Meßergebnis	Darstellungsgenauigkeit
weniger als 1 s	dargestellt bis zu 1 ms
mindestens 1 s	dargestellt bis zu 0,01 ms

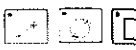
Geschwindigkeitsmessung im M-Mode

Darstellungseinheit	Darstellungsgenauigkeit
mm	dargestellt bis zu 1 mm/s
cm	dargestellt bis zu 0,1 cm/s

☞ Die Darstellungsgenauigkeit für die jeweiligen Messungen betreffen nicht die Flächen- und Volumenmessungen.

12.3 Meßfunktion auswählen

Es gibt zwei Möglichkeiten, eine Meßfunktion aufzurufen:

- über die Taste MENU
- durch Betätigen der Tasten  , einer Meßmarkentaste, etc.

12.3.1 Aufruf einer Meßfunktion über die Taste MENU

1. Betätigen Sie die Taste MENU.
   Das Meßmenü wird im unteren Teil des Bildschirms angezeigt.
2. Betätigen Sie eine Menüauswahltaste, die der gewünschten Meßfunktion entspricht. Die Meßfunktion wird aktiviert.

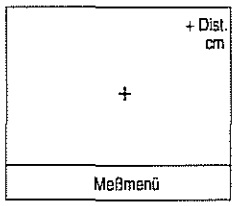
Beispiel:

Aktivierung der Distanzmessung

1. Betätigen Sie die Taste MENU.
   Die erste Seite des Meßmenüs wird im unteren Teil des Bildschirms angezeigt.

☞ Um zur nächsten Seite des Meßmenüs zu gelangen, wählen Sie die »NEXT« an.

2. Um die Distanzmessung zu starten, wählen Sie »DIST« aus.

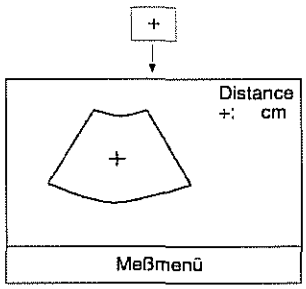


12.3.2 Aufruf einer Messung über eine Meßmarkentaste

1. Betätigen Sie eine der Tasten oder eine der Meßmarkentasten.
   Eine Messung wird unmittelbar gestartet. Die unmittelbar durchgeführte Messung ist diejenige, die als erste im Meßmenü angezeigt wird.

Beispiel:

1. *Betätigen Sie die Meßmarkentaste „+“.*
   Das Meßmenü wird angezeigt. Die Distanzmessung wird gestartet.



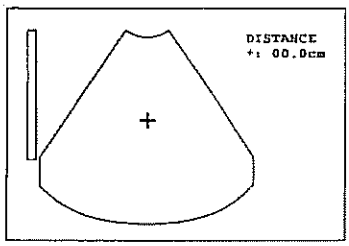
13 Allgemeine Messungen

13.1 DIST(ance) (Distanzmessung)

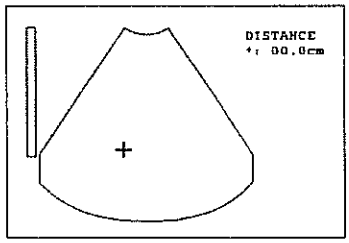
Mit dieser Funktion können Sie die Distanz zwischen zwei beliebigen Punkten auf einem B-Mode-Bild ermitteln. Es können zwei verschiedene Distanzen zur gleichen Zeit gemessen werden.

1. Stellen Sie ein B-Mode-Bild dar.
   Wenn Sie ein geeignetes B-Mode-Bild dargestellt haben, betätigen Sie die Taste FREEZE, um das Bild zu stoppen.
2. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte. Die Meßmarkentaste „+" leuchtet.

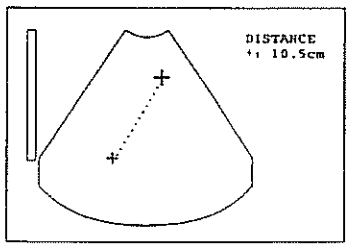
☞ Es gibt zwei Methoden, die Meßfunktion »DIST« anzuwählen: über das Menü oder über die Tasten [ ] und [ ].



3. Positionieren Sie die Meßmarke mit dem Trackball am Anfangspunkt der zu messenden Distanz.



4. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Meßmarke „+" teilt sich in eine kleine und eine große Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar. Positionieren Sie die große Meßmarke am Endpunkt der zu messenden Distanz.



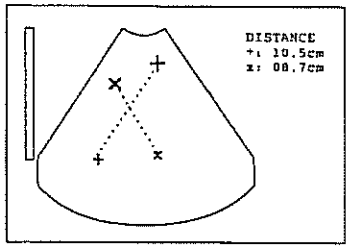
☞ Um die beiden Meßmarken zu vertauschen, betätigen Sie die Taste [ ].

Die Distanz zwischen der kleinen und der großen Meßmarke wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse wie folgt angezeigt:

DISTANCE
+: 00.0cm

Dieses Kapitel besteht aus 30 Seiten.

5. Die Meßmarke „x" können Sie darstellen, indem Sie die Meßmarkentaste [×] betätigen.
   Die Meßmarke „x" können Sie genauso verwenden wie die Meßmarke „+".

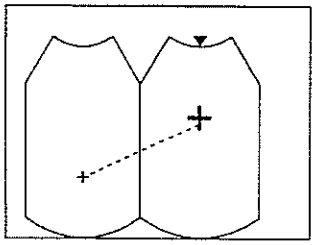


6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [·].
   Alle Meßmarken und Meßergebnisse werden gelöscht.

☞ Um nur eine der gesetzten Meßmarken und die zugehörigen Meßergebnisse zu löschen, aktivieren Sie die entsprechende Meßmarkentaste [+] oder [×].

☞ Distanzmessungen über den Rand zweier Bilder ist nur möglich, wenn die Schallsonde und die Vergrößerung gleich sind.

In anderen Fällen läßt sich die Meßmarke nur in dem durch die Markierung „▼" gekennzeichneten Bild bewegen.



Beispiel für mit der Funktion »DIST« ermittelte Ergebnisse:

DISTANCE

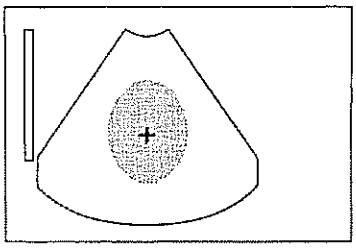
+: 9.47 cm ← Strecke zwischen der Meßmarke „+" und der Meßmarke „+"

x: 7.36 cm ← Strecke zwischen der Meßmarke „X" und der Meßmarke „x"

13.2 AREA-E (Fläche-Ellipse)

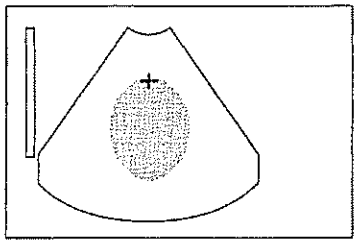
Mit dieser Funktion können Sie die Fläche und den Umfang der von der Ellipsenmarke umschlossenen Fläche ermitteln. Es können zwei verschiedene Flächen und Umfänge gleichzeitig gemessen werden.

1. Stellen Sie ein B-Mode-Bild dar. B/B- oder B/M-Mode sind ebenso möglich.
   Wenn Sie ein geeignetes B-Mode-Bild dargestellt haben, betätigen Sie die Taste FREEZE, um das Bild zu stoppen.
2. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte. Die Meßmarkentaste „+" leuchtet.

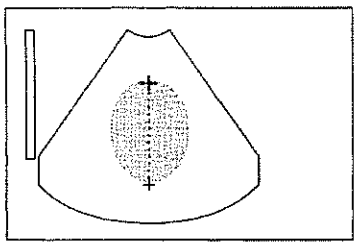


☞ Sie können die Fläche/den Umfang auch messen, indem Sie »AREA-E« über das Menü anwählen.

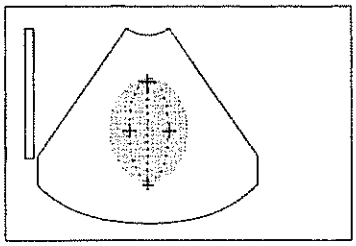
3. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt der zu messenden Fläche.

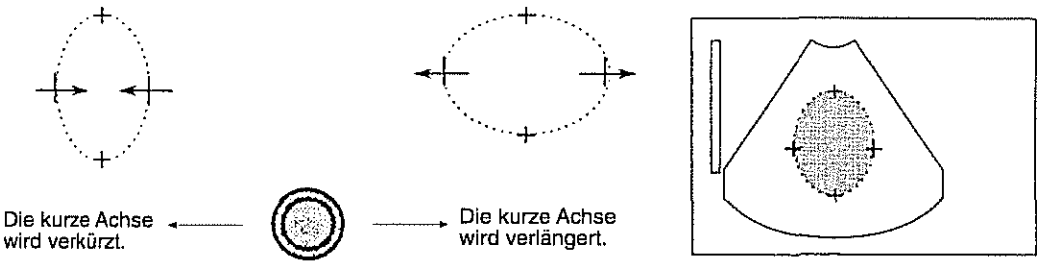


4. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Meßmarke teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar. Legen Sie mit dem Trackball die Länge fest, die die lange Achse (Hauptachse) der Ellipse bildet.



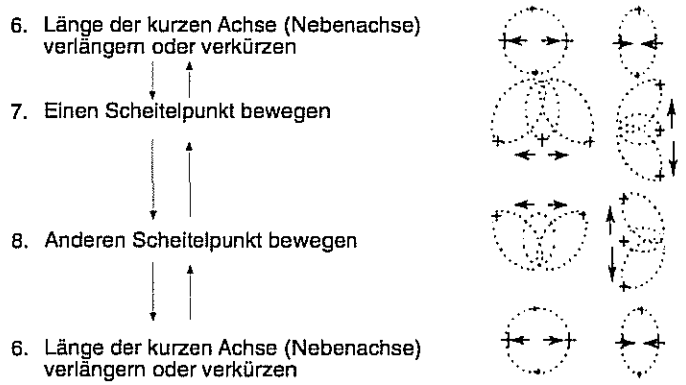
5. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Eine Ellipse wird angezeigt.
   Legen Sie nun die Länge der kurzen Achse (Nebenachse) mit dem Trackball fest.





6. Um die Länge der kurzen Achse festzulegen, verwenden Sie den Trackball.
7. Betätigen Sie die Taste [⊕] und definieren Sie unterschiedliche Positionen.
   Sie können somit verschiedene Ellipsenmarkierungen und Hauptachsen (lange Achsen) mit dem gleichen Scheitelpunkt definieren.
8. Betätigen Sie erneut die Taste [⊕].
   Wenn die Mitte auf einen Scheitelpunkt positioniert ist, definieren Sie die Ellipse erneut wie unter Punkt 7.

   Die Fläche, der Umfang (circumference (C)), die kurze Achse (short axis (S)) und die lange Achse (long axis (L)) der Ellipse werden berechnet und angezeigt.
9. Betätigen Sie die Taste [⊕].
   Es wird zwischen Bewegung und Drehung des Basispunktes umgeschaltet.


6. Länge der kurzen Achse (Nebenachse) verlängern oder verkürzen
7. Einen Scheitelpunkt bewegen
8. Anderen Scheitelpunkt bewegen
6. Länge der kurzen Achse (Nebenachse) verlängern oder verkürzen

Die Schritte 1–8 können durchgeführt werden, indem Sie die Taste [⊕] betätigen.

10. Betätigen Sie die Taste [⊗].
    Die gleiche Messung kann mit der Meßmarke „x" durchgeführt werden.

11. Um alle Ergebnisse zu löschen, betätigen Sie die Taste [ ].

☞ Um nur eine der gesetzten Meßmarken und die zugehörigen Meßergebnisse zu löschen, aktivieren Sie die entsprechende Meßmarkentaste [ ] oder [ ].

Beispiel für mit der Funktion »AREA-E« ermittelte Ergebnisse:

ELLIPSE

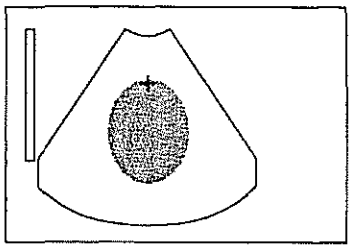
+: 41.2 cm²	←	Fläche von der Ellipsenmarke „+" umschlossen
C: 25.7 cm	←	Umfang der Ellipsenmarke „+"
S: 5.0 cm	←	Länge der kurzen Achse (Nebenachse) der Ellipsenmarke „+"
L: 10.4 cm	←	Länge der langen Achse (Hauptachse) der Ellipsenmarke „+"

(Die über die Meßmarke „x" ermittelten Ergebnisse werden unter den oben aufgeführten Ergebnissen angezeigt.)

13.3 AREA-T (Fläche-Umriß)

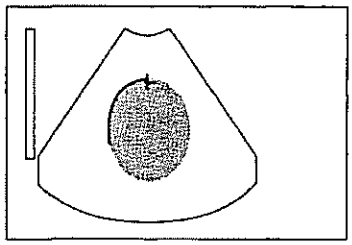
Mit dieser Funktion können Sie die Länge (Umfang) sowie die Fläche des mittels Meßmarke festgelegten Zielvolumens berechnen und anzeigen.

1. Stellen Sie ein B-Mode-Bild dar.
   Sie können auch ein B/B- oder B/M-Mode-Bild darstellen.
   Wenn Sie ein geeignetes Bild dargestellt haben, betätigen Sie die Taste FREEZE, um das Bild zu stoppen.
2. Betätigen Sie die Taste [□].
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte. Die Meßmarkentaste „+" leuchtet.

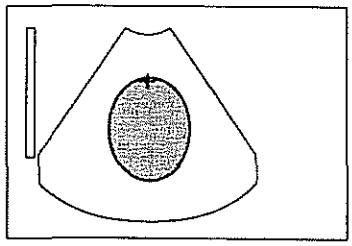


☞ Sie können die Fläche/den Umfang auch messen, indem Sie »AREA-T« über das Menü anwählen.

3. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt der zu messenden Fläche.



4. Betätigen Sie die Taste [⊕].
   Die Meßmarke teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar.
5. Zeichnen Sie mit dem Trackball den zu messenden Bereich ein.



6. Betätigen Sie die Taste [⊕].
   Anfangs- und Endpunkt der Umrißlinie werden automatisch miteinander verbunden.
   Die Fläche und der Umfang des mittels Umrißlinie umschlossenen Zielvolumens werden ermittelt.

☞ Wenn Sie die Messung wiederholen möchten, betätigen Sie zweimal die Taste [⊕] und beginnen dann mit Schritt 2.

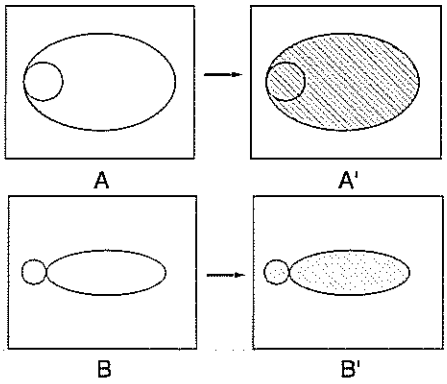
7. Ist die Messung beendet, wählen Sie »Clear« an oder betätigen Sie die Taste MENU.

   Alle Meßmarken und Meßergebnisse werden gelöscht.

☞ Sie können die Meßmarke „x" genauso verwenden wie die Meßmarke „+". Um nur eine der gesetzten Meßmarken und die zugehörigen Meßergebnisse zu löschen, aktivieren Sie die entsprechende Meßmarkentaste. Die Taste leuchtet. Betätigen Sie erneut diese Meßmarkentaste.

☞ Sind mehrere Flächen von einer Umrißlinie umschlossen, so wird die von der äußersten Umrißlinie umschlossene Gesamtfläche berechnet.

Die Flächen A und B (in Abbildung rechts) werden entsprechend der schattierten Flächen A' und B' berechnet.
Die Umfangslänge setzt sich aus allen gezeichneten Umrißlinien zusammen.



Beispiel für mit der Funktion »AREA-T« ermittelte Ergebnisse:

TRACE

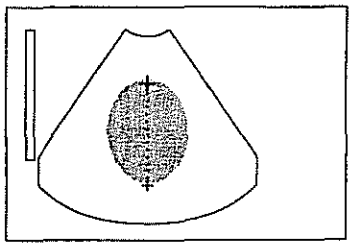
+: 17.58 cm² ← von der Meßmarke „+" umschlossene Fläche

C: 15.7 cm ← mit der Meßmarke „+" gezeichneter Umfang

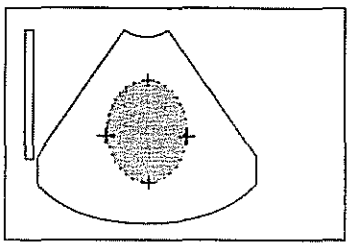
13.4 VOLUME (Volumenmessung)

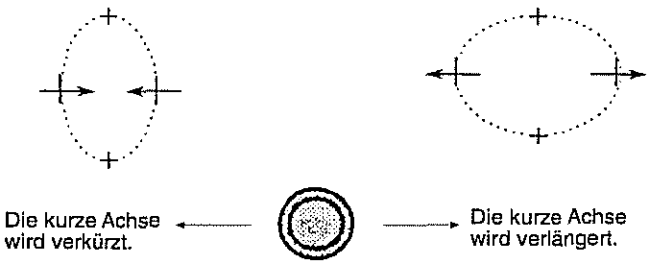
Mit dieser Funktion können Sie das Volumen eines Rotationsellipsoids berechnen. Der Rotationsellipsoid basiert auf der Drehung einer zuvor gemessenen Ellipsenfläche um ihre Hauptachse.

1. Betätigen Sie die Taste MENU.
2. Wählen Sie »Volumen« aus dem Meßmenü.
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.
3. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt der zu messenden Fläche.
4. Betätigen Sie die Taste MARK REF.
   Die Meßmarke teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar.
   Positionieren Sie die große Meßmarke am Endpunkt.



5. Betätigen Sie die Taste MARK REF.
   Eine Ellipse wird angezeigt.
   Legen Sie nun die Länge der kurzen Achse (Nebenachse) mit dem Trackball fest.
   Die Fläche, der Umfang (circumference (C)), die kurze Achse (short axis (S)) und die lange Achse (long axis (L)) der Ellipse werden berechnet und angezeigt.





6. Betätigen Sie die Taste MARK REF, um die festgelegte Ellipse zu korrigieren.
   Sie können den Durchmesser und den Endpunkt der Hauptachse erneut einstellen.
7. Betätigen Sie erneut die Taste MARK REF.
   Sie können den Durchmesser und den Anfangspunkt der Hauptachse erneut einstellen.

☞ Durch Betätigen der Taste MARK REF ändert sich die Funktion des Trackballs wie folgt: 6. → 7. → 8. → 6. ... .

3-Achsen-Messung

8. Stellen Sie erneut das B-Mode-Bild dar, welches das orthogonale Schnittbild zeigt, durch das die kurze Achse (Nebenachse) der ersten festgelegten Ellipse verläuft.
   Betätigen Sie erneut die Meßmarkentaste „+". Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte zur Messung der dritten Achse.
9. Messen Sie die dritte Achse so, wie Sie die Distanz messen.
   Nachdem die dritte Achse gemessen wurde, wird das Volumen erneut berechnet und angezeigt.

☞ Um die Meßmarken und die Meßergebnisse zu löschen, betätigen Sie erneut die Meßmarkentaste „+".

10. Ist die Messung beendet, wählen Sie »CLEAR« aus oder betätigen Sie die Taste MENU.

    Alle Meßmarken und Meßergebnisse werden gelöscht.

☞ Sie können die Meßmarke „x" genauso verwenden wie die Meßmarke „+". Um nur eine der gesetzten Meßmarken und die zugehörigen Meßergebnisse zu löschen, aktivieren Sie die entsprechende Meßmarkentaste. Die Taste *leuchtet. Betätigen Sie erneut diese Meßmarkentaste.*

Beispiel für mit der Funktion »VOLUME« ermittelte Ergebnisse:

- Ellipse (2-Achsen-Messung)

  + : 31.22 cm^3 ← von der Ellipsenmarkierung „+" umschlossenes Volumen

  S: 3.7 cm ← Länge der kurzen Achse (Nebenachse) der Ellipsenmarkierung „+"

  L: 4.3 cm ← Länge der langen Achse (Hauptachse) der *Ellipsenmarkierung* „+"

  M: --- cm

- Ellipse (3-Achsen-Messung)

  + : 37.70 cm^3 ← von der Ellipsenmarkierung „+" umschlossenes Volumen, ermittelt aus den drei Achsen

  S: 4.0 cm ← Länge der kurzen Achse (Nebenachse) der Ellipsenmarkierung „+"

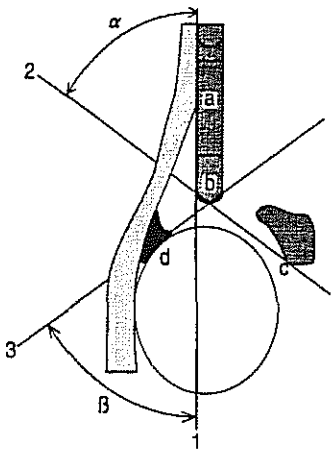
  L: 6.0 cm ← Länge der langen Achse (Hauptachse) der Ellipsenmarkierung „+"

  M: 3.0 cm ← Meßergebnis der Distanzmessung (Länge der dritten Achse) der Markierung „+"

13.5 HIP J (Hüftgelenkswinkel (Knochenwinkelmessung))

Mit dieser Funktion können Sie den Knochenwinkel an einem B-Mode-Bild messen.

Meßpositionen



1 Grundlinie
2 knöcherne Pfannendachlinie
3 Ausstellungslinie (knorpelige Pfannendachlinie)
α Knochenwinkel
β Knorpelwinkel
a Punkt, an dem sich das Perichondrium als Periost mit dem Os Ilium vereinigt
b knöcherner Erker (Rand des Acetabulum)
c Unterrand des Os Ilium
d Hauptecho des Labrum acetabulare

Bedienung

1. Stellen Sie ein B-Mode-Bild dar. Betätigen Sie die Taste [MEASURE]. Wählen Sie zweimal »NEXT« aus. Das »MENU-4« erscheint.
2. Wählen Sie »HIP-J« aus dem Meßmenü.

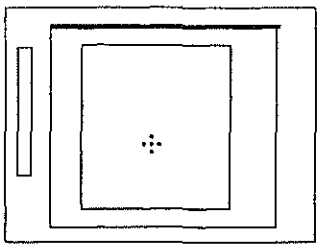
MEASURE					
B-2	CLEAR	VOLUME	HIP-J	LV-AL	NEXT

3. Das folgende Menü erscheint:

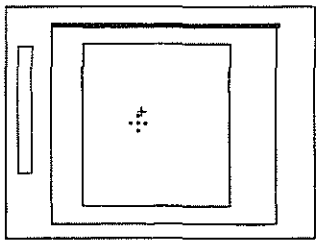
ANGLE OF			
HIP-J	EXIT	B LIN	SET

Wenn das Ultraschall-System am Aufstellungsort plaziert ist, neigen Sie es leicht und stellen Sie sicher, daß die Lüftungsöffnung nicht blockiert ist. Stellen Sie auch sicher, daß keine Gegenstände (z.B. Schreibutensilien) auf dem Ultraschall-System liegen.

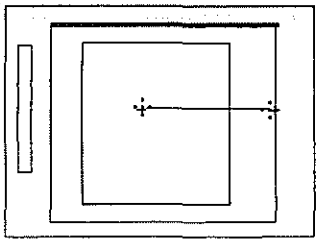
4. Legen Sie die Grundlinie fest.
(Punkt, an dem sich das Perichondrium als Periost mit dem Os Ilium vereinigt und entlang der äußeren Wand des Os *ilium* verlängert).
Die Meßmarke „⁘" zur Festlegung der Grundlinie erscheint in der Bildschirmmitte.



5. Positionieren Sie die Meßmarke „⁘" mit dem Trackball am Ausgangspunkt der zu messenden Grundlinie.

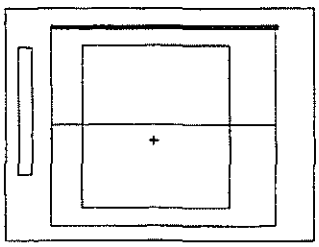


6. Betätigen Sie die Taste [⌖].
Die Grundlinie wird von Ursprungspunkt bis zum rechten Rand des Bildbereiches eingezeichnet.

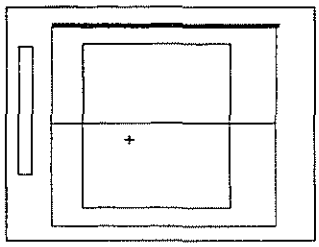


☞ Sie können die kleine und große Meßmarke vertauschen, indem Sie die Taste [⌖] betätigen.

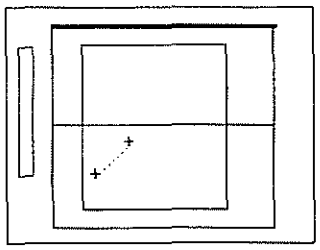
7. Messen Sie den Winkel α.
Betätigen Sie die Meßmarkentaste „+".
Die Grundlinie wird bis zu beiden Enden des Bildbereiches gezeichnet.



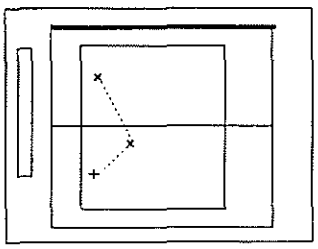
8. Positionieren Sie die Meßmarke „+" am Anfangspunkt (knöcherner Erker) zur Messung des Winkels α (Knochenwinkel) in der Nähe der Grundlinie.



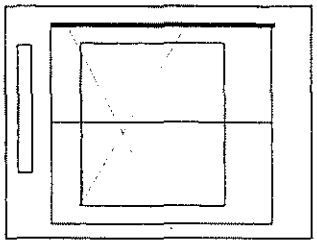
9. Betätigen Sie die Taste [⌖].
   Die Meßmarkentaste „+" teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke.
   Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Endpunkt (Unterrand des os illium).
   Der Winkel α wird berechnet und im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.



10. Messen Sie den Winkel β.
    Betätigen Sie die Meßmarkentaste „x" .
    Die Meßmarkentaste „x" teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke.
    (Der Anfangspunkt für die β-Messung ist gleich dem für α)



11. Positionieren Sie die Meßmarke „x" mit dem Trackball am Endpunkt (Hauptecho des Labrum acetabulare).
    Wenn ein gemeinsamer Punkt bewegt wurde, wird die Linie der Messung des Winkels α neu berechnet und das Ergebnis aktualisiert.
    Der Winkel β wird berechnet und im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.



12. Wählen Sie »SET« an.
    Jede Linie vergrößert sich, um den gesamten Bildbereich auszufüllen.
13. Verwenden Sie die Meßmarke „+" oder „x", um zwischen den Meßmarken zu wechseln.

☞ Wenn Sie nach der Messung »B LIN« anwählen werden alle Ergebnisse gelöscht.

Beispiel für mit der Funktion »HIP-J« ermittelte Ergebnisse:

ANGLE OF

HIP JOINT

+ α: 60deg ← Winkel α liegt ungefähr bei 60°

x β: 55deg ← Winkel β liegt ungefähr bei 55°

⁘Baseline

☞ Wenn ein gemeinsamer Punkt bewegt wurde, wird die Linie zur Ermittlung des Winkels α neu berechnet und das Ergebnis aktualisiert. Gemeinsame Punkte können nicht unabhängig voneinander bearbeitet werden.

13.6 LV-AL (linksventrikuläre Funktionsmessung im B-Mode)

Herzfunktionsmessungen (linksventrikuläre Funktion) werden auf einem B-Mode-Bild durchgeführt, auf dem die Hauptachse des linken Ventrikels zu sehen ist.
Ermitteln Sie die Querschnittsfläche des Hohlraums des linken Ventrikels, indem Sie diesen Bereich nachzeichnen. Messen Sie nun die Länge der Hauptachse des linken Ventrikels von der Herzspitze zur hinteren Aortenwand und dem vorderen Mitralklappensegel.

Beschreibung der linksventrikulären Funktionsparameter, die über die Funktion »LV-AL« berechnet werden:

Parameter	Bedeutung	Bedienung oder Berechnungsformel	Einheit
LVLAd	LV Long-axis Area (Diastole) (linksventrikuläre Langachsenfläche (Diastole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm^2
LVLd	LV Long-axis Length (linksventrikuläre Länge der Langachse (Diastole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
LVLAs	LV Long-axis Area (Systole) (linksventrikuläre Langachsenfläche (Systole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm^2
LVLs	LV Long-axis Length (linksventrikuläre Länge der Langachse (Systole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm^2
HR	Heart rate (Herzfrequenz)	Geben Sie einen Wert über die Tastatur ein.	BPM
EDV	End-Diastolic Volume (enddiastolisches Volumen)	$EDV = 8 \times LVLAd^2/(3\pi \times LVLd)$	ml
ESV	End-Systolic Volume (endsystolisches Volumen)	$ESV = 8 \times LVLAs^2/(3\pi \times LVLs)$	ml
SV	Stroke Volume (Schlagvolumen)	SV = EDV-ESV	ml
CO	Cardiac Output (Herzzeitvolumen)	$CO = SV \times HR \times 10^{-3}$	l/m
EF	Ejection Fraction (Ejektionsfraktion)	EF = SV / EDV x 100	%

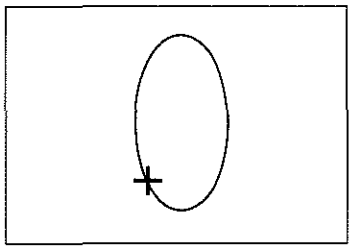
Bedienung

1. Stellen Sie ein linksventrikuläres, endsystolisches Bild dar.
2. Wählen Sie »LV-AL« aus dem Meßmenü.
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.

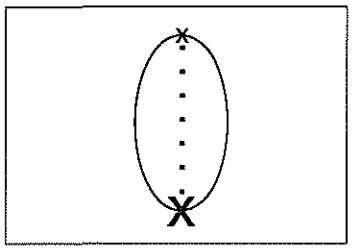
   Das folgende Menü wird angezeigt:

LV FUNC.					
	EXIT	HR	LVLAs	LVLs	SET

3. Zeichnen Sie den linksventrikulären Hohlraum des linksventrikulären, enddiastolischen Bildes mit dem Trackball ein.



4. Nachdem Sie eine Flächenmessung durchgeführt haben, betätigen Sie die Meßtaste „x".
Positionieren Sie die Meßmarke „x" am Anfangspunkt zur Messung der linksventrikulären Distanz.
Betätigen Sie die Taste MARK REF.



5. Messen Sie die linksventrikuläre Distanz mit dem Trackball.
Nachdem »EDA« und »LVAd« gemessen wurden, wird »LVLd« automatisch berechnet.
6. Deaktivieren Sie die Funktion „Bild Stop", und stellen Sie ein enddiastolisches Bild dar.
7. Wählen Sie »LVLAs« aus dem Menü.
Die Meßmarke „-:-" erscheint auf dem Bildschirm.
Zeichnen Sie die »LVLAs« genauso ein wie bei der systolischen Messung.
8. Nachdem Sie die Flächenmessung beendet haben, wählen Sie »LVLs« aus dem Menü.
Die Meßmarke „-:-" erscheint auf dem Bildschirm.
Positionieren Sie die Meßmarke „-:-" am Anfangspunkt zur Messung der linksventrikulären Distanz.
Betätigen Sie dann die Taste MARK REF.
9. Messen Sie die Hauptachse des linken Ventrikels mit dem Trackball.
Nachdem »LVLAs« und »LVLs« gemessen wurden, werden »ESV«, »SV« und »EF« automatisch berechnet.
Wenn das EKG angezeigt wird, wird die Herzfrequenz automatisch ermittelt und »CO« berechnet.

☞ Wenn das EKG nicht angezeigt wird, wählen Sie »HR« aus dem Menü.
Geben Sie die Herzfrequenz über die Tastatur ein.
Bestätigen Sie den eingegebenen Wert, indem Sie »SET« anwählen.
Sie können einen festgelegten Wert ändern, indem Sie die betreffende Meßmarkentaste oder Menüauswahltaste betätigen.

10. Ist die Messung beendet, wählen Sie »EXIT« aus.

Beispiel für mit der Funktion »LV-AL« ermittelte Ergebnisse:

LV FUNC.		
AREA-LENGTH		
+LVLAd: 14.8 cm^2	←	Linksventrikuläre Langachsenfläche (Diastole); über eine Flächenmessung mittels Umrißlinie ermittelt
xLVLd: 5.6 cm	←	Linksventrikuläre Länge der Langachse (Diastole); (über eine Distanzmessung ermittelt)
LVLAs: 22.6 cm^2	←	Linksventrikuläre Langachsenfläche (Systole); über eine Umrißlinie ermittelt
LVLs: 5.7 cm	←	Linksventrikuläre Länge der Langachse (systole); über eine Distanzmessung ermittelt
EDV: 76 ml	←	Linksventrikuläres, enddiastolisches Volumen
ESV: 33 ml	←	Linksventrikuläres, endsystolisches Volumen
SV: 42 ml	←	Schlagvolumen
HR: 70 BPM	←	Herzfrequenz
CO: 2.98 l/m	←	Herzzeitvolumen
EF: 55.7 %	←	Ejektionsfraktion

13.7 RATIO (Verhältnisberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie zwei Meßwerte vergleichen und daraus das Verhältnis berechnen.

Verhältnisberechnung: »RATIO« = N (Zähler) / D (Nenner) x 100 (%)

1. Messen Sie die Distanz, das Volumen, etc. der Positionen, deren Verhältnis berechnet werden soll.
2. Wählen Sie »RATIO« aus dem Meßmenü.

   Das folgende Menü wird angezeigt:

RATIO			
	EXIT	N	D

3. Legen Sie den Zähler zur Verhältnisberechnung fest.
   Der Meßwert in der obersten Zeile des Anzeigebereiches der Meßinformationen ist markiert.
   Wenn dieser numerische Wert als »N« (Zähler) zur Verhältnisberechnung geeignet ist, wählen Sie »N« aus.

   Beispiel:

   RATIO
   N/D: %
   N: 2.40
   D:

☞ Wenn der Meßwert nicht geeignet ist,
- betätigen Sie die Taste MARK REF,
- markieren Sie den entsprechenden numerischen Wert und
- wählen Sie »N« aus.

4. Legen Sie den Nenner zur Verhältnisberechnung fest.
   Der Meßwert in der obersten Zeile ist markiert.
   Wenn dieser Wert als »D« (Nenner) zur Verhältnisberechnung geeignet ist, wählen Sie »D« aus.
5. Ist der Zähler und der Nenner festgelegt, wird das Verhältnis automatisch berechnet und angezeigt.

   Beispiel:

   RATIO
   N/D: 80 %
   N: 2.40
   D: 3.00

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

6. Messung vorübergehend beenden:
   Wenn Sie »EXIT« auswählen, wird das Meßmenü angezeigt. Die festgelegten Daten wurden gespeichert.
   Wenn Sie die Basismessung erneut durchführen und »RATIO« anwählen, werden die vorherigen Daten erneut angezeigt.
7. Messung beenden:
   Betätigen Sie die Taste NEW PATIENT.
   Die Meßmarken und die Meßergebnisse werden gelöscht.

☞ Alle mittels »RATIO« ermittelten Daten bleiben erhalten, selbst wenn Sie »CLEAR« im Meßmenü auswählen.

13.8 %STEN (Stenoseberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie den Stenosegrad als numerischen Wert darstellen.
Auf einem B-Mode-Bild werden Messungen eines stenosefreien Bereiches mit Messungen eines Bereiches, in dem eine Stenose vorliegt, verglichen. Hierzu werden Distanz-, Umfangs-, Flächenmessungen usw. durchgeführt. Wenn die Meßwerte der Umfangs- und Flächenmessung mit den mittels elliptischer und Umriß-Messung berechneten Meßwerten verglichen werden sollen, können diese nur zusammengeführt werden, wenn bei beiden Meßarten die gleichen Einheiten verwendet wurden.

$$\% \text{ Stenosis} = | (A - B) / A | \times 100 \ (\%)$$

% Stenosis: Stenosegrad (stenotic rate)- Berechnung

A: Meßwert für die Gefäßwand

B: Meßwert für den Stenosebereich

1. Führen Sie eine Messung an der Stelle durch, an der der Stenosegrad berechnet werden soll. Verwenden Sie hierzu die Funktionen »DIST«, »AREA-T«, »AREA-E«, etc.
2. Wählen Sie »% STENO« aus dem Meßmenü.

   Das folgende Menü wird angezeigt:

%			
STENOSIS	EXIT	A	B

3. Wählen Sie Gleichung »A« zur Stenoseberechnung aus.
   Der Meßwert in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse ist markiert.
   Wenn der numerische Wert zur Stenoseberechnung mittels Gleichung »A« geeignet ist, wählen Sie »A« aus.

☞ Wenn der Meßwert nicht geeignet ist,
- betätigen Sie die Taste MARK REF,
- positionieren Sie die Markierung auf der untersten Zeile und
- wählen Sie »A« aus.

4. Wählen Sie Gleichung »B« zur Stenoseberechnung aus.
   Der Meßwert in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse ist markiert.
   Wenn der numerische Wert zur Stenoseberechnung mittels Gleichung »B« geeignet ist, wählen Sie »B« aus.
5. Ist die Auswahl beendet, wird der Stenosegrad automatisch berechnet und angezeigt.

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

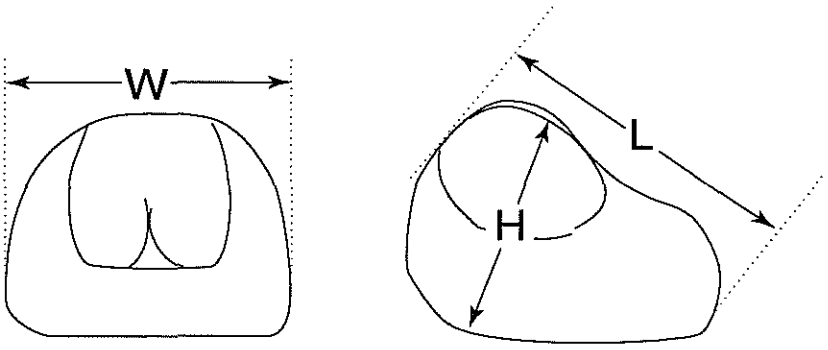
6. Messung vorübergehend beenden:
   Wenn Sie »EXIT« auswählen, wird das Meßmenü angezeigt. Die festgelegten Daten wurden gespeichert.
   Wenn Sie die Basismessung erneut durchführen und »% STENO« anwählen, werden die vorherigen Daten erneut angezeigt.
7. Messung beenden:
   Betätigen Sie die Taste NEW PATIENT.
   Die Meßmarken und Meßergebnisse werden gelöscht.

Alle mittels »% STENO« ermittelten Daten bleiben erhalten, selbst wenn Sie »CLEAR« im Meßmenü anwählen.

13.9 Prostatamessung

Die Funktion »PSA volumen« dient dazu, das Prostatavolumen zu messen. Weiterhin kann mittels der Berechnungsgleichung die Konzentration eines spezifischen Prostata-Antigens geschätzt werden.

Meßposition



Berechnungsgleichung:

VOL = L x W x H x 0.52

M – PSA = 0.12 x V

PSA-Dichte = Serum PSA / V

☞ Geben Sie den Wert für »Serum PSA« über die Tastatur ein.

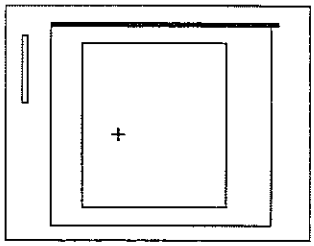
Bedienung

1. Wählen Sie »PSA vol« aus dem Meßmenü aus.
   Das folgende Menü erscheint:

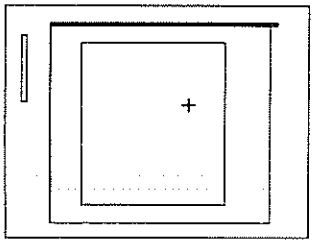
PSA				
(VOLUME)	EXIT	S.PSA	WIDTH	SET

Messung

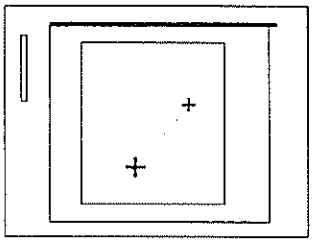
1. Stellen Sie das Bild der größten Achse der Prostata dar.
2. Wählen Sie »PSA Vol« aus dem Menü. Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.



3. Messen Sie die Höhe (H) der größten Achse. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt des zu messenden Bereichs.

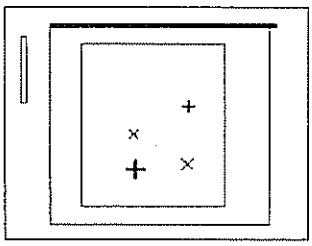


4. Betätigen Sie die Taste MARK REF. Die Meßmarke „+" teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar. Positionieren Sie die große Meßmarke am Endpunkt des zu messenden Bereichs.

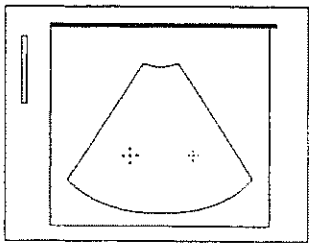


☞ Um die beiden Meßmarken zu vertauschen, betätigen Sie die Taste MARK REF.

5. Messen Sie die Länge (L). Betätigen Sie die Meßmarkentaste „x". Messen Sie die Länge genauso wie bei der Messung mit der Meßmarkentaste „+".
6. Stellen Sie die Schallsonde um, und stellen Sie die kleine Achse dar.



7. Messen Sie die Breite (W) der kleinen Achse. Wählen Sie »WIDTH« im Menü an. Die Meßmarke „⁘" erscheint auf dem Bildschirm. Messen Sie die Breite genauso wie bei der Messung mit der Meßmarkentaste „+".



Nachdem Sie die Meßwerte der drei Achsen ermittelt haben, wird das Volumen und »M-PSA« der Prostata angezeigt.

8. Wählen Sie »S.PSA« aus dem Meßmenü.
9. Geben Sie den Wert für »Serum PSA« über die Tastatur ein.
   Wählen Sie »SET« an. »PSA DNSTY (PSA Dichte)« wird angezeigt.
10. Ist die Messung beendet, wählen Sie »EXIT«aus.

    Alle Meßmarken und Meßergebnisse werden gelöscht.

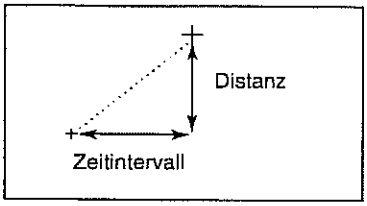
Darstellung der Ergebnisse einer »PSA«-Volumenmessung:

PR.volume

V:	cm^3	←	Prostatavolumen
+H:	mm	←	Höhe der Prostata
x L:	mm	←	Länge der Prostata
C = mm			
·:· W:	mm	←	Breite der Prostata
PRECITED			
PSA VALUE			
M-PSA:		←	Serum PSA
	ng/ml		
SERUM PSA:		←	spezifisches Prostata-Antigen; geschätzt aus dem Prostatavolumen
	ng/ml		
PSA DNSTY:		←	Konzentration des spezifischen Prostata-Antigens

13.10 VEL (Geschwindigkeitsmessung)

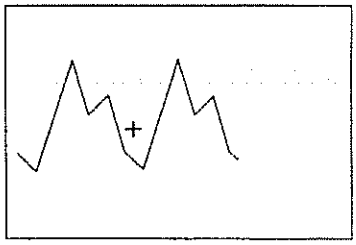
Mit dieser Funktion können Sie die Distanzkomponente und die Zeitkomponente zur Berechnung der Geschwindigkeit ermitteln. Die Geschwindigkeit, mit der sich eine Komponente (z.B. einer Klappe) ändert, kann angezeigt werden.



Die Geschwindigkeit wird gemäß der folgenden Formel berechnet:

Geschwindigkeit (cm/s) = Distanz (cm)/Zeitintervall (s)

1. Stellen Sie ein M-Mode (oder B/M-Mode)-Bild dar.
2. Betätigen Sie die Taste [·].
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.

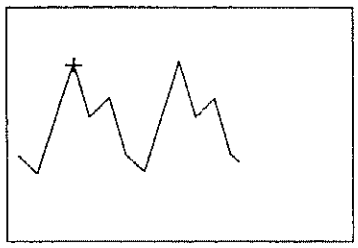


☞ Wenn die Geschwindigkeit im M-Mode gemessen wird, kann sie direkt durch Betätigung der Taste [+] oder [×] angewählt werden.

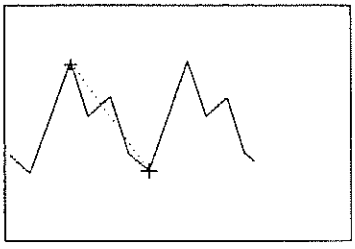
☞ Wenn die Taste [+] im B/M-Mode betätigt wird,

- wird die Distanz gemessen, wenn sich die Meßmarke auf dem B-Mode-Bild befindet .
- die Geschwindigkeit gemessen, wenn sich die Meßmarke auf dem M-Mode-Bild befindet.

3. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Joypad am Anfangspunkt des zu messenden Bereiches.



4. Betätigen Sie die Taste [+].
   Die Meßmarke „+" teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar. Positionieren Sie die große Meßmarke am Endpunkt.
   Die Geschwindigkeit zwischen der kleinen und der großen Meßmake wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.



☞ Um die beiden Meßmarken zu vertauschen, betätigen Sie die Taste [⊕].

5. Betätigen Sie die Taste [×].
   Die gleiche Messung kann mit der Meßmarke „x" durchgeführt werden.
6. Um alle Ergebnisse zu löschen, betätigen Sie die Taste [·].

☞ Um die Meßmarken und die zugehörigen Ergebnisse selektiv zu löschen, betätigen Sie die Meßmarkentaste „+" oder „x".

Beispiel für mit der Funktion »VEL« ermittelte Ergebnisse:

VELOCITY

+: 5.0 cm/s	←	Geschwindigkeit, gemessen zwischen zwei Meßmarken „+ ... +"
D: 5.0 cm	←	Strecke, gemessen zwischen zwei Meßmarken „+ ... +"
T: 1.00 s	←	Zeitintervall, gemessen zwischen zwei Meßmarken „+ ... +"
x: 5.3 cm/s	←	Geschwindigkeit, gemessen zwischen zwei Meßmarken „X ... x"
D: 4.8 cm	←	Strecke, gemessen zwischen zwei Meßmarken „X ... x"
T: 0.90 s	←	Zeitintervall, gemessen zwischen zwei Meßmarken „X ... x"

13.11 H-RATE (Herzfrequenzmessung)

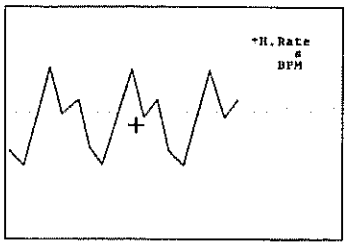
Mit dieser Funktion können Sie die Zeit zwischen zwei Herzschlägen an einem M-Mode-Bild messen und die Herzfrequenz berechnen und anzeigen. Die Herzfrequenz wird gemäß folgender Formel berechnet:

Herzfrequenz (Schläge/Minute) = 120/T (s)

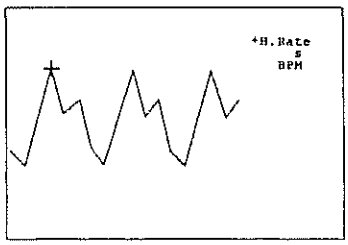
T: Zeitintervall für zwei Herzschläge

1. Stellen Sie ein M-Mode-Bild (oder B/M-Mode)-Bild dar und betätigen Sie die Taste [ ].
   Wählen Sie dann zweimal »NEXT« an, um die dritte Seite des Menüs darzustellen.

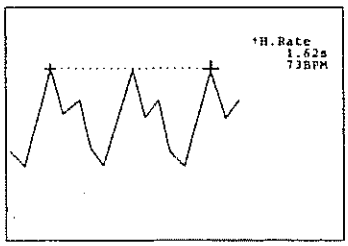
2. Wählen Sie »H-Rate« aus dem Meßmenü.
   Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.



3. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt des zu messenden Bereichs.



4. Betätigen Sie die Taste [ ].
   Die Meßmarke „+" teilt sich in eine große und eine kleine Meßmarke. Die große Meßmarke ist bewegbar. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Endpunkt. Messen Sie die Herzfrequenz zwischen zwei Herzschlägen.
   Die Herzfrequenz zwischen der großen und der kleinen Meßmarke wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.



☞ Um die beiden Meßmarken zu vertauschen, betätigen Sie die Taste [ ].

5. Betätigen Sie die Taste [x].
   Die gleiche Messung kann mit der Meßmarke „x" durchgeführt werden.

☞ Um die Meßmarken und die zugehörigen Ergebnisse selektiv zu löschen, betätigen Sie die Meßmarkentaste „+" oder „x".

Beispiel für mit der Funktion »H-RATE« ermittelte Ergebnisse:

HEART RATE

+: 67 BPM	←	Herzschläge pro Minute
T: 2.00s	←	Zeitdifferenz, gemessen zwischen zwei Herzschlägen

13.12 Linksventrikuläre Funktionsmessung (Verfahren nach POMBO)

Mit diesem Ultraschall-System können Sie die Herzfunktionen (linksventrikuläre Funktionen) über das Verfahren nach POMBO und nach TEICHHOLZ mittels M-Mode-Bildern messen.
Das zu verwendende Verfahren ist von der Größe des linken Ventrikels abhängig.

Beschreibung der Funktionsparameter, die mittels der Pombo- und Teichholz-Formel berechnet werden:

Parameter	Bedeutung	Bedienung oder Berechnungsformel	Einheit
IVSd	Inter Ventricular Septal Thickness Diastole (Ventrikelseptumdicke (Diastole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
LVIDd	Left Ventricular Internal Diameter Diastole (Linksventrikulärer Innendurchmesser (Diastole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
LVPWd	LV Posterior Wall Thickness Diastole (Linksventrikuläre Hinterwanddicke (Diastole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
IVSs	Inter Ventricular Septal Thickness Systole (Ventrikelseptumdicke (Systole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
LVIDs	Left Ventricular Internal Diameter Systole (Linksventrikulärer Innendurchmesser (Systole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
LVPWs	LV Posterior Wall Thickness Systole (Linksventrikuläre Hinterwanddicke (Systole))	Mit der Meßmarke gemessener Wert	cm
ET	Ejection Time (Ejektionszeit)	Mit der Meßmarke gemessener Wert	sec
HR	Heart rate (Herzfrequenz)	Über die Tastatur eingegebener Wert	BPM
EDV	End-Diastolic Volume (enddiastolisches Volumen)	*2	ml
ESV	End-Systolic Volume (endsystolisches Volumen)	*1	ml
SV	Stroke Volume (Schlagvolumen)	SV = EDV–ESV	ml
CO	Cardiac Output (Herzzeitvolumen)	CO = SV x HR x 10^{-3}	l/m
EF	Ejection Fraction (Ejektionsfraktion)	EF = SV / EDV x 100	%
FS	Fractional Shortening (Faserverkürzung)	FS = (LVIDd–LVIDs) / LVIDd x 100	%
MVCF	Mean Velocity of Circumferenatial Fiber Shortening (mittlere zirkuläre Faser-kontraktionsgeschwindigkeit)	MVCF = (LVIDd–LVIDs) / LVIDd / ET	circ/s

* 1 Die Berechnungsformel ist abhängig vom verwendeten Verfahren:
- Verfahren nach Pombo: $ESV = (LVIDs)^3$
- Verfahren nach Teichholz: $ESV = \{7 \times (LVIDs)^3\} / (2{,}4+LVIDs)$

* 2 Die Berechnungsformel ist abhängig vom verwendeten Verfahren:
- Verfahren nach Pombo: $EDV = (LVIDd)^3$
- Verfahren nach Teichholz: $EDV = \{7 \times (LVIDd)^3\} / (2{,}4+LVIDd)$

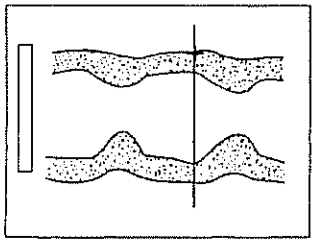
Bedienung

Mit dieser Funktion können Sie 12 Funktionsparameter für den linken Ventrikel (z.B. Herzzeitvolumen und Ejektionsfraktion) an einem M-Mode-Bild berechnen und anzeigen.

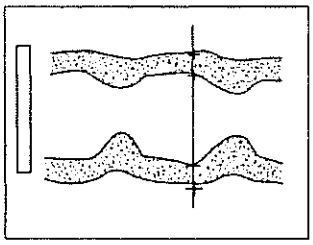
1. Stellen Sie ein M-Mode (oder B/M-Mode-) Bild dar, und betätigen Sie die Taste [ ].
   Wählen Sie zweimal »NEXT« an, um die dritte Seite des Menüs darzustellen.
2. Wählen Sie »POMBO« aus dem Meßmenü.
   Das folgende Menü wird angezeigt:

POMBO				
	EXIT	HR	ET (..)	SET

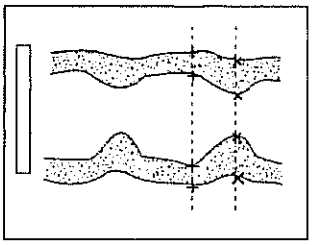
3. Positionieren Sie die Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt der zu messenden »IVSd « (Ventrikelseptumdicke (Diastole)).



4. Betätigen Sie die Taste MARK REF.
   Positionieren Sie die zweite Meßmarke „+" mit dem Trackball am Anfangspunkt der zu messenden »LVIDd« (Linksventrikulärer Innendurchmesser (Diastole)).
   Betätigen Sie erneut die Taste MARK REF.
   Positionieren Sie die dritte Meßmarke „+" mit dem Trackball am Endpunkt der zu messenden »LVPWd« (Linksventrikuläre Hinterwanddicke (Diastole)). »EDV« (enddiastolisches Volumen) wird automatisch berechnet.



5. Betätigen Sie die Taste [ ]. Eine vertikale Linie mit der Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.



6. Positionieren Sie die Meßmarke „x" am endsystolischen Teil.
   Messen Sie die »IVSs« (Ventrikelseptumdicke (Systole)), den »LVIDs« (Linksventrikulärer Innendurchmesser (Systole)), den »LVPWs« (Linksventrikuläre Hinterwanddicke (Systole)), indem Sie die gleichen Schritte durchführen wie unter 4. beschrieben.
   Wenn die Messungen beendet sind, werden »ESV« (linksventrikuläres, endsystolisches Volumen), »SV« (Schlagvolumen), »EF« (Ejektionsfraktion) und »FS« (Faserverkürzung) berechnet.

7. Betätigen Sie die Meßmarkentaste „⋮".
   Messen Sie »ET« (Ejektionszeit).
   Wenn »ET« berechnet ist, wird »MVCF« (mittlere zirkuläre Faserkontraktionsgeschwindigkeit) automatisch berechnet.
8. Wählen Sie »HR« aus dem Meßmenü. Geben Sie dann die Herzfrequenz über die Tastatur ein, und wählen Sie »SET« an.
9. Ist die Messung beendet, wählen Sie »EXIT« an.

Beispiel für mit der Funktion »POMBO« ermittelte Ergebnisse:

LV FUNC

POMBO

+IVSd: 0.7 cm	←	Ventrikelseptumdicke (Diastole)
LVIDd: 4.7 cm	←	Linksventrikulärer Innendurchmesser (Diastole
LVPWd: 0.7 cm	←	Linksventrikuläre Hinterwanddicke (Diastole)
xIVSs: 1.0 cm	←	Ventrikelseptumdicke (Systole)
LVIDs: 3.3 cm	←	Linksventrikulärer Innendurchmesser (Systole)
LVPWs: 1.1 cm	←	Linksventrikuläre Hinterwanddicke (Systole)
⋮ET: 382 ms	←	Ejektionsfraktion
HR: 70 BPM	←	Herzfrequenz
EDV: 106 ml	←	Linksventrikuläres, endsystolisches Volumen
ESV: 35 ml	←	Linksventrikuläres, endsystolisches Volumen
SV: 70 ml	←	Schlagvolumen
CO: 3.96 l/m	←	Herzzeitvolumen
EF: 66.5%	←	Ejektionsfraktion
FS: 30.6%	←	Faserverkürzung
MVCF: 1.6 cir/s	←	mittlere zirkuläre Faserkontraktionsgeschwindigkeit

13.13 Linksventrikuläre Funktionsmessung (Verfahren nach TEICH)

Mit dem Anstieg des linken Ventrikelvolumens und der Annäherung der Form des Ventrikels an eine Kugel erreicht der Hauptdurchmesser (lange Achse) eine Größe, die kleiner als der zweifache Durchmesser der Nebenachse (kleine Achse) ist. Folglich ist der Fehler des Meßergebnisses groß, wenn das POMBO-Verfahren verwendet wird.
Um dies zu kompensieren, sollten Sie die Funktionen eines Herzens, dessen linker Ventrikel ein Volumen von 200 ml und mehr hat, mit der TEICHHOLZ-Formel berechnen.

Bedienung

Führen Sie zur Anwendung des Verfahrens nach TEICHHOLZ die gleichen Schritte durch wie bei dem Verfahren nach POMBO.

☞ Die TEICHHOLZ-Formel verwendet die gleichen Meßmethoden und ermittelt die gleichen Ergebnisse wie die POMBO-Formel. Der einzige Unterschied besteht in den Näherungsformeln zur Berechnung des linksventrikulären, endsystolischen Volumens (ESV) und des linksventrikulären, enddiastolischen Volumens (EDV).

- POMBO-Näherungsformel:

  $V=(L)^3$ V(ml)=ESV, EDV

  L(cm)=ESD, EDD

- TEICHHOLZ-Näherungsformel:

  $V=7(L)^3/(2.4+L)$ V(ml)=ESV, EDV

  L(cm)=ESD, EDD

14 Rechenoperationen für die Geburtshilfe

Mit diesem Ultraschall-System können die folgenden vier Berechnungen durchgeführt werden:

1. Das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden durch die Eingabe der Parameter wie beispielsweise das eingegebene Datum des ersten Tages der letzten Menstruation berechnet.
2. Das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden anhand der auf einem Ultraschallbild eines Fötus ermittelten Parameter wie beispielsweise BPD, etc. berechnet.
3. Das Fetalgewicht wird anhand der auf einem Ultraschallbild vermessenen Parameter ermittelt.

Bevor Sie mit den Messungen beginnen, stellen Sie sicher, daß das auf dem Bildschirm angezeigte Datum korrekt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, werden falsche Ergebnisse angezeigt.

Biometrische Tabellen (fetal growth table) festlegen:
Die Rechenoperationen für die Geburtshilfe können über drei Gleichungen einschließlich der Gleichung der Universität Tokyo, den Gleichungen „Europe I" , der Gleichung der Universität Osaka, den Gleichungen „Europe II" und der Gleichung „American" erfolgen. Fünf oder mehr Gleichungen können nicht zusammen verwendet werden.

14.1 Beschreibung jeder einzelnen Messung

14.1.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc

1. Wählen Sie einen der folgenden drei Parameter aus:

   »LMP« (Datum der letzten Menstruation):
   Der erste Tag der letzten Menstruation ist einzugeben.

   »BBT« (Ovulationstag nach Basaltemperatur):
   Das geschätzte Datum der Ovulation ist einzugeben.

   »MANU« (Manuell):
   Eine Berechnung ist möglich, wenn ein bekanntes Gestationsalter und ein bekanntes Untersuchungsdatum vorliegt.

2. Geben Sie das Datum über die Tastatur ein, um das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum zu berechnen.
   Wenn diese Berechnung nicht auf über Meßmarken ermittelten Ergebnissen basiert, ist zuvor keine Messung erforderlich.

Bei der Osaka University Gleichung stellen Sie sicher, daß diese Berechnungen vor einer Rechenoperation für die Geburtshilfe durchgeführt wurde, um Daten zu speichern, die als Referenz dienen.

Dieses Kapitel besteht aus 90 Seiten.

14.1.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode ermittelter Werte

Dieses Ultraschall-System bezieht drei Arten von Gleichungen für Rechenoperationen für die Geburtshilfe ein. Die biometrischen Tabellen (fetal growth tables) hierzu unterscheiden sich voneinander.
Ab Werk wurde eine der folgenden vier Gleichungen für die Rechenoperationen für die Geburtshilfe festgelegt:

Gleichung	Parameter
Tokyo university	BPD, CRL, GS, LV, FL
Osaka university	BPD, CRL, FTA, FL, HL
Europe I	BPD, CRL, FL, HL, AC, HC, OFD, TTD
Europe II	BPD, CRL, FL, HL
American	BPD, HC, AC, FL, HL, TIB, ULNA, CRL

☞ Selbst wenn die gleichen Parameter (z.B. »BPD«) verwendet werden, unterscheiden sich jedoch die biometrischen Tabellen (fetal growth table) für die einzelnen Gleichungen.
Weitere Informationen zu den einzelnen Gleichungen, finden Sie auf den folgenden Seiten.

14.2 Für die Geburtshilfe errechnete Parameter und deren Erläuterung

14.2.1 Abkürzungen und Ultraschalldarstellungen

Parameter	Bedeutung	Meßfunktion	Einheit
GS	Gestational Sac (Dottersack)	DIST	cm
CRL	Crown Rump Length (Scheitel-Steiß-Länge)	DIST	cm
BPD	Biparietal Diameter (Biparietaldurchmesser, außen-innen)	DIST	cm
OFD	Occipital Frontal Diameter (Frontookzipitaler Durchm., außen-innen)	DIST	cm
HC	Head Circumference (Kopfumfang)	CIR-T CIR-E	cm
AC	Abdominal Circumference (Abdominalumfang)	CIR-T CIR-E	cm
TTD	Transverse Trunk Diameter (Abdominotransversaler Durchmesser)	DIST	cm
APTD	Anteroposterior Trunk Diameter (Abdominaler Anterioposteriorer Durchmesser)	DIST	cm
FTA	Fetal Trunk Cross Sectional Area (Abdominale Querschnittsfläche)	AREA-T AREA-E	cm^2
FL	Femur Length (Femurlänge)	DIST	cm
HL	Humerus Length (Humeruslänge)	DIST	cm
TIB	Tibia	DIST	cm
ULNA	Ulna	DIST	cm
LV	Length of Vertebra (Wirbelsäulenlänge)	DIST	cm

14.2.1 Im Ultraschall-System enthaltene biometrische Tabellen

Das Ultraschall-System verfügt über die nachfolgend dargestellten 36 biometrischen Tabellen. Der Anwender kann zusätzlich seine eigenen Tabellen eintragen.

☞ Sie können diese Berechnungsmethoden nicht miteinander kombinieren.

Universität Tokio

Gemessene Parameter	Quelle	Tabellenformat
CS	Universität Tokio	Woche ± Tag
CRL	Universität Tokio	Woche ± Tag
BPD	Universität Tokio	Woche ± Tag
FL	Universität Tokio	Woche ± Tag
LV	Universität Tokio	Woche ± Tag

Universität Osaka

Gemessene Parameter	Quelle	Tabellenformat
CRL	Universität Osaka	Woche ± 1SD
BPD	Universität Osaka	Woche ± 1SD
FTA	Universität Osaka	Woche ± 1SD
FL	Universität Osaka	Woche ± 1SD
HL	Universität Osaka	Woche ± 1SD

Europe I

Gemessene Parameter	Quelle	Tabellenformat
CRL	Hansmann	Woche ± Tag
BPD	Hansmann	Woche ± Tag
OFD	Hansmann	Woche ± Tag
HC	Hansmann	Woche ± Tag
TTD	Hansmann	Woche ± Tag
FL	Hansmann	Woche ± Tag
HL	Hansmann	Woche ± Tag
AC	Hansmann	Woche ± Tag

Europe II

Gemessene Parameter	Quelle	Tabellenformat
BPD	Campbell	Woche ± Tag
HC	Campbell	Woche ± Tag
AC	Campbell	Woche ± Tag
FL	Campbell	Woche ± Tag

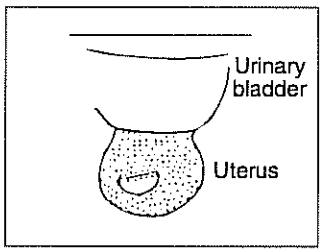
American

Gemessene Parameter	Quelle	Tabellenformat
BPD	Hadlock	Messung ± Tag
HC	Hadlock	Messung ± Tag
AC	Hadlock	Messung ± Tag
FL	Hadlock	Messung ± Tag
FL	Jeanty	Messung ± Tag
HL	Jeanty	Messung ± Tag
TIB	Jeanty	Messung ± Tag
ULNA	Jeanty	Messung ± Tag
CRL	Robinson	Messung ± Tag
CRL	Nelson	Messung ± Tag
BPD	Kurtz	Messung ± Tag
BPD	Sabbagha	Messung ± Tag
FL	Warda	Messung ± Tag
FL	Hohler	Messung ± Tag

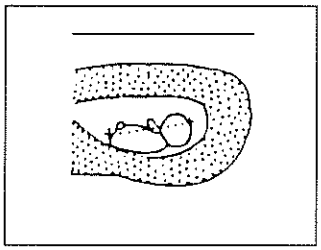
☞ Sie können bis zu sechs Tabellen zum Gestationsalter über das »OB PROGRAM« festlegen. Die Standardeinstellung für »Pregnancy week« ist »40 Wochen. Sie können diese Einstellung über das »OB PROGRAM« ändern.

14.2.3 Gemessener Schnitt für die einzelnen Parameter

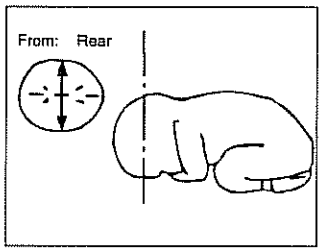
GS (Gestational Sac/Dottersack)



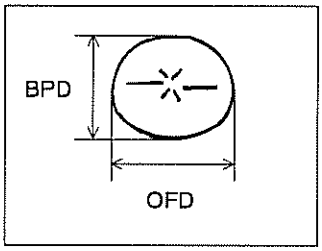
CRL (Crown Rump Length/ Scheitel-Steiß-Länge)



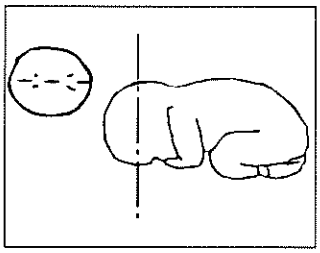
BPD (Biparietal Diameter/Biparietaldurchmesser, außen-innen)



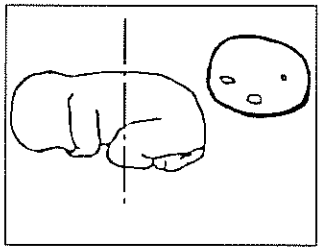
OFD (Occipital Frontal Diameter/ Frontookzipitaler Durchmesser außen-innen)



HC (Head Circumference/ Kopfumfang)



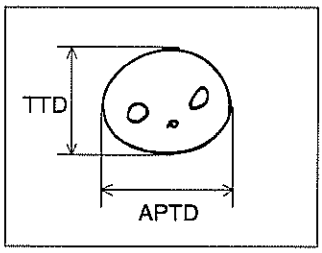
AC (Abdominal Circumference/ Abdominalumfang)

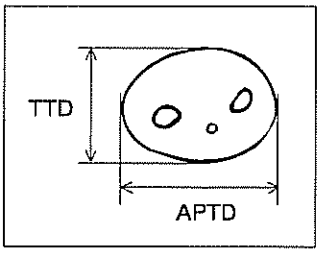


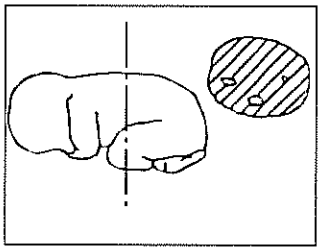
TTD (Transverse Trunk Diameter/Abdominotransversaler Durchmesser) oder TAD

APTD (Anteroposterior Trunk Diameter/Abdominaler Anterioposteriorer Durchmesser) oder APD

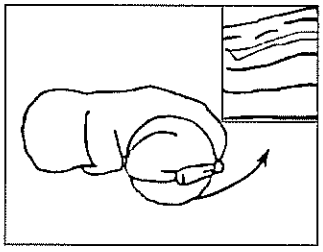
FTA (Fetal Trunk Cross Sectional Area/Abdominale Querschnittsfläche)



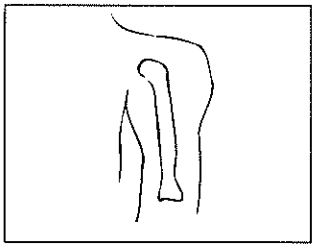




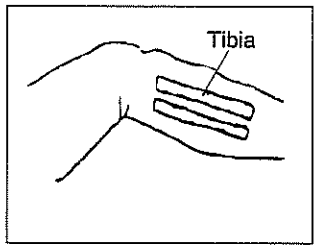
FL (Femur Length/Femurlänge)



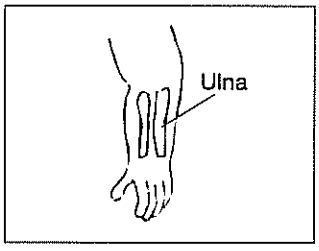
HL (Humerus Length/Humeruslänge)



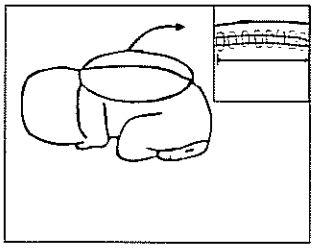
TIB (Tibia)



ULNA (Ulna)



LV (Length of Vertebrae/Wirbelsäulenlänge)



14.2.3 Im System enthaltene Berechnungsgleichungen zum Fetalgewicht

Sie können das Fetalgewicht aus den Parametern wie beispielsweise Biparietaldurchmesser (BPD), abdominaler anterioposteriorer Durchmesser (APTD), abdominotransversaler Durchmesser (TTD), etc. schätzen.
Die folgenden 6 Gleichungen können zur Schätzung des Fetalgewichts verwendet werden:

Gleichung der Universität Tokio

$$FW\ (g) = 1{,}07 \times (BPD)^3 + 3{,}42 \times APTD \times TTD \times FL$$

Gleichung der Universität Osaka

$$FW\ (g) = 1{,}25647 \times (BPD)^3 + 3{,}50665 \times FTA \times FL + 6{,}3$$

Gleichung nach Hadlock 1

$$FW\ (g) = 10exp\ (1{,}304 + 0{,}05281 \times AC + 0{,}1938 \times FL - 0{,}004 \times AC \times FL)$$

Gleichung nach Hadlock 2

$$FW\ (g) = 10exp\ (1{,}362 - 0{,}00326 \times AC \times FL + 0{,}0107 \times HC + 0{,}0438 \times AC + 0{,}158 \times FL)$$

Gleichung nach Hadlock 3

$$FW\ (g) = 10exp\ (1{,}335 - 0{,}0034 \times AC \times FL + 0{,}0316 \times BPD + 0{,}0457 \times AC + 0{,}1623 \times FL)$$

Gleichung nach Shepard

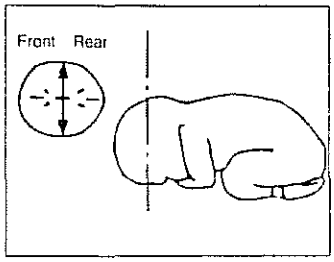
$$FW\ (g) = 10exp\ (AC \times 0{,}046 - BPD \times AC \times 0{,}002646 + BPD \times 0{,}166 + 1{,}2508)$$

☞ Wenn ein in einer Gleichung zur Ermittlung des Fetalgewichts verwendeter Parameter im B-Mode gemessen wurde, um das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum zu berechnen, können die Ergebnisse in die Gleichung zur Ermittlung des Fetalgewichts eingesetzt werden.
Eine Übertragung der Ergebnisse, ist jedoch nur möglich, wenn die Taste [🖨] vor Beendigung der Messung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums im B-Mode betätigt wurde, und während die Meßergebnisse auf dem Bildschirm angezeigt werden.

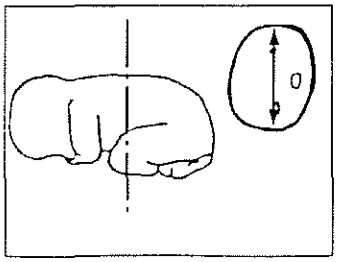
Parameter	Bedeutung	Meßfunktion	Einheit
APTD	Anteroposterior Trunk Diameter (Abdominaler Anterioposteriorer Durchmesser)	DIST	cm
TTD	Transverse Trunk Diameter (Abdominotransversaler Durchmesser)	DIST	cm
BPD	Biparietal Diameter (Biparietaldurchmesser, außen-innen)	DIST	cm
F(FL)	Femur Length (Femurlänge)	DIST	cm
FTA	Fetal Trunk Cross Sectional area (Abdominale Querschnittsfläche)	AREA	cm^2
AC	Abdominal Circumference (Abdominalumfang)	Umfanglänge	cm

Für die 4 Gleichungen zu messenden Schnitte:

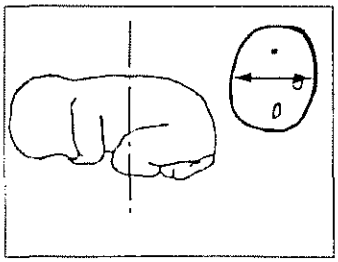
BPD (Biparietal Diameter/ Biparietaldurchmesser)



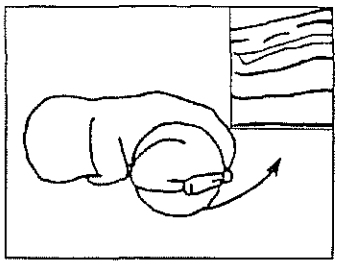
APTD (Anteroposterior Trunk Diameter/Abdominaler Anterioposteriorer Durchmesser)



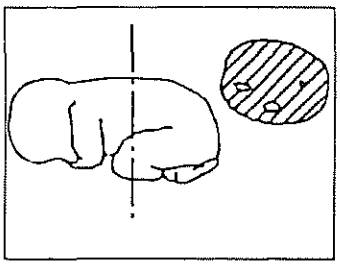
TTD (TransverseTrunk Diameter/ Abdominotransversaler Durchmesser)



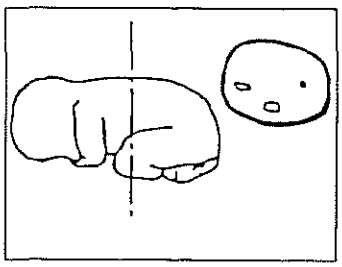
F (FL) (Femur Length/ Femulänge)



FTA (Fetal Trunk Cross Sectional Area/ Abdominale Querschnittsfläche)



AC (Abdominal Circumference/Abdominalumfang)



14.3 Beschreibung des Programms Geburtshilfe

Mit Hilfe des Programms Geburtshilfe können Sie insgesamt sechs Tabellen bestehend aus internen und anwenderdefinierten Tabellen festlegen.
Sie können auch die Berechnungsmethode für die Parameter und die Schwangerschaftswoche definieren.

14.3.1 Programm Geburtshilfe aufrufen (Tabellen übertragen)

1. Betätigen Sie die Taste [D], und wählen Sie dann zweimal »NEXT« an.
   Das folgende Menü wird auf der dritten Seite angezeigt:

```
OB-MEASURE
  PAGE-3      CLEAR      GEST.6      OB-PRO      RATIO      NEXT
```

2. Wählen Sie »OB-PRO« aus dem Menü. Der folgende Bildschirm erscheint:

```
OB PROGRAM

GESTATIONAL TABLE      DIMENSION

1 CRL  (HANSMANN)      HC      : [CIR-E ]
2 BPD  (HANSMANN)      AC      : [CIR-E ]
3 HC   (HANSMANN)      FTA     : [ARE-E ]
4 AC   (HANSMANN)
5 FL   (HANSMANN)
6 HL   (HANSMANN)


TOTAL PREGNANCY WEEKS
   [40]




OB
PROGRAM        EXIT                              SET
```

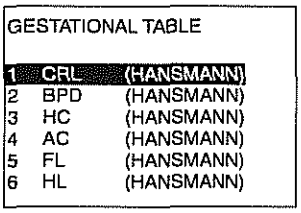
3. Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf dem zu ändernden Feld.

14.3.2 Biometrische Tabellen festlegen

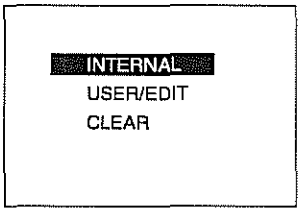
Im SSD-500 können bis zu sechs anwenderdefinierte, biometrische Tabellen gespeichert werden. Sie können in diese Tabellen die im Ultraschall-System gespeicherten, biometrischen Tabellen kopieren, Tabellenwerte eingeben oder bereits enthaltene Tabellenwerte ändern.

Tabelle kopieren und ändern (Beispiel: Gleichung „Europe I")

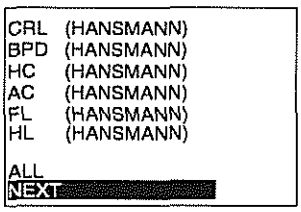
1. Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf der zu kopierenden Tabelle (Feldern 1–6) in der Liste »GESTATIONAL TABLE«.
   Wählen Sie dann »SET« an.



2. Die Abbildung rechts erscheint rechts oben auf dem Bildschirm.
   Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf »INTERNAL«.
   Wählen Sie dann »SET« an.



   Eine Auswahl der intern abgelegten biometrischen Tabellen erscheint rechts oben auf dem Bildschirm. Die Markierung springt zu »NEXT« (siehe Abbildung rechts).



☞ Wenn Sie »RETURN« anwählen, kehrt das System zum Status unter Schritt 1 zurück.

3. Positionieren Sie die Markierung auf der zu ändernden biometrischen Tabelle.
   Wählen Sie dann »SET« an.

☞ Wenn Sie alle intern abgelegten biometrischen Tabellen (maximal 6 Tabellen) kopieren möchten, positionieren Sie die Markierung auf »ALL«.
Wählen Sie »SET« an.

Wenn Sie eine andere biometrische Tabelle kopieren möchten, positionieren Sie die Markierung auf »NEXT«.
Wählen Sie »SET« an.

Wenn keine folgende biometrische Tabelle existiert, wird »NEXT« nicht angezeigt.

4. Nachdem die Tabellen übertragen wurden, kehrt das System zu Schritt 1. zurück.
   Um diesen Vorgang zu beenden, wählen Sie »Exit« aus. Das ursprüngliche Bild erscheint.

Eigene Tabellenwerte eingeben (Beispiel: Gleichung „Europe I")

Wenn Sie eigene Tabellenwerte für die Geburtshilfemessungen festlegen möchten, können Sie Tabellenwerte für bis zu sechs verschiedene Parameter eingeben.
Die folgenden Angaben können geändert werden:

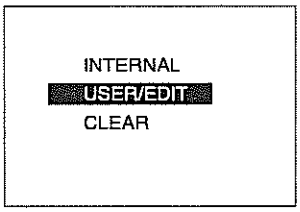
»PARAMETER« Parametername (Meßposition, wie beispielsweise BPD)

»DIMENSION« Maßeinheit und deren zugehörige Berechnungsmethode (Wenn der Parametername eingegeben wurde, wird die zugehörige Maßeinheit automatisch eingetragen.)

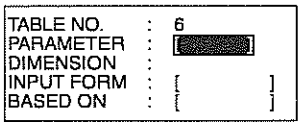
»INPUT FORM« Tabellenformat festlegen (Wählen Sie »WEEK ± day«, »WEEK ± 1SD« oder »MEASURE ± day« aus.)

»BASED ON« Name desjenigen, der die Tabellen ermittelt hat, und Name der Klinik.

1. Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf der zu kopierenden/ändernden Tabelle (Feld 1–6) in der Liste »GESTATIONAL TABLE«.
   Wählen Sie dann »SET« an.
2. Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf »USER/EDIT«.
   Wählen Sie dann »SET« an.



3. Der Eingabebildschirm für die biometrische Tabelle erscheint (siehe Abbildung rechts).
   Positionieren Sie die Markierung auf »PARAMETER«.



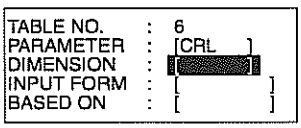
   Wählen Sie »SET« an, um die Parameterliste anzuzeigen.

   Um im Feld »PARAMETER« etwas einzutragen, wählen Sie den entsprechenden Parameter mit dem Trackball in der rechts auf dem Bildschirm angezeigten Liste aus.
   Wählen Sie dann die »SET« an.

☞ Sie können nur die Parameter eintragen, die unter „Parameter" in Kapitel 14.2 „Abkürzungen und Ultraschalldarstellungen" aufgelistet sind.

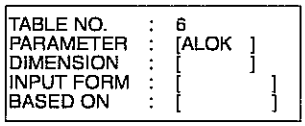
Einen Parameter anwählen, außer »USER«

4.1 Wählen Sie einen Parameter an, außer »USR*«.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   Der markierte Parameter erscheint im Feld »PARAMETER«, und die Markierung springt zum Feld »DIMENSION«.

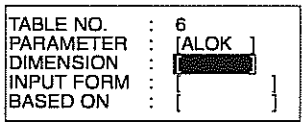


»USER« anwählen

4.2 Wählen Sie »USR*« an.
Ein Cursor erscheint im Feld »PARAMETER«. Sie können nun bis zu vier Zeichen über die Tastatur eingeben.



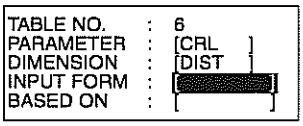
5.2 Geben Sie die Zeichen über die Tastatur ein.
Wählen Sie dann »SET« an.
Die Markierung springt zu dem Feld »DIMENSION«.



6. Legen Sie die Berechnungsmethode für den ausgewählten Parameter in »DIMENSION« fest. Die im Programm Geburtshilfe festgelegte Standardberechnungsmethode wird automatisch im Feld »DIMENSION« eingetragen.
7. Wählen Sie »SET« an, um eine Liste der Berechnungsmethoden anzuzeigen. Wählen Sie die gewünschte Berechnungsmethode aus.
8. Um die Markierung auf der gewünschten Berechnungsmethode zu positionieren, bewegen Sie den Trackball.
Wählen Sie dann »SET« an, um die angewählte Berechnungsmethode in dem Feld »DIMENSION« einzutragen.

☞ Die unter »DIMENSION« festgelegte Berechnungsmethode ist nur für die angewählte Tabelle gültig und hat keinen Einfluß auf die Einstellungen im OB-Programm.

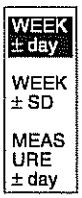
9. Wählen Sie eines der folgenden Formate für die biometrische Tabelle aus. Das ausgewählte Format wird in dem Feld »INPUT FORM« eingetragen.



»WEEK ± day« Eingabeverfahren, das Standardwerte für die Wochenzahl verwendet. Geben Sie die mögliche Abweichung (Fehlertoleranz) in Tagen ein.

»WEEK ± 1SD« Eingabeverfahren, das Standardwerte für die Wochenzahl verwendet. Geben Sie die mögliche Standardabweichung zur Berechnung der Fehlertoleranz ein.

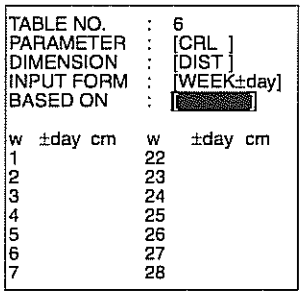
»MEASURE ± day« Eingabeverfahren, das Standardwerte für die Meßwerte verwendet. Geben Sie die mögliche Abweichung (Fehlertoleranz) in Tagen ein.



☞ Für einige Parameter kann das Feld »INPUT FORM« nicht definiert werden.

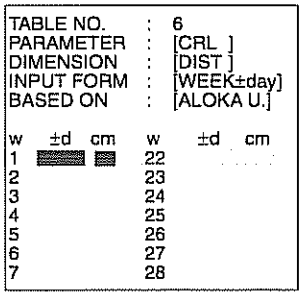
„WEEK ± day« auswählen

10.1 Wählen Sie »WEEK ± day« aus. Der folgende Bildschirm erscheint (siehe Abbildung rechts). Das Feld »BASED ON« ist markiert.



11.1 Tragen Sie in dem Feld »BASED ON« den Namen des Arztes, des Krankenhauses, etc, ein.
Sie können bis zu 15 Zeichen eingeben.
Wählen Sie dann »SET« an, um die eingegeben Informationen zu bestätigen.

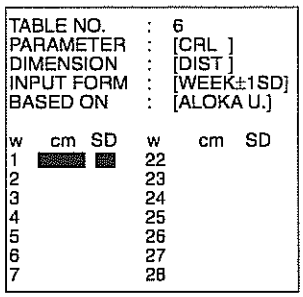
12.1 Die Markierung springt in die erste Zeile des Tabellenbereiches zur Eingabe eigener Tabellenwerte.
Geben Sie eigene Tabellenwerte ab der ersten Zeile fortlaufend ein.
Wenn für eine Woche kein einzutragender Wert vorliegt, wählen Sie »SET« an. Die Markierung springt zur nächsten Zeile.
(Sie können auch mit dem Trackball die nächste Zeile (Woche) anwählen.)



13.1 Um diesen Vorgang zu beenden, wählen Sie »RETURN« an.

»WEEK ± 1SD« auswählen

10.2 Wählen Sie »WEEK ± 1SD« aus. Der folgende Bildschirm erscheint (siehe Abbildung rechts). Das Feld »BASED ON« ist markiert.



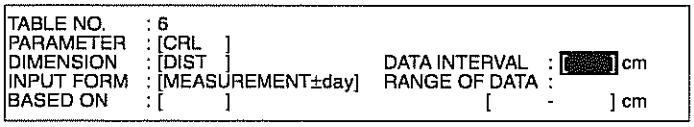
11.2 Tragen Sie in dem Feld »BASED ON« den Namen des Arztes, des Krankenhauses, etc. ein.
Sie können bis zu 15 Zeichen eingeben.
Wählen Sie dann »SET« an, um die eingegeben Informationen zu registrieren.

12.2 Die Markierung springt in die erste Zeile des Tabellenbereiches zur Eingabe eigener Tabellenwerte.
Geben Sie eigene Tabellenwerte ab der ersten Zeile fortlaufend ein.
Wenn für eine Woche kein einzutragender Wert vorliegt, wählen Sie »SET« an. Die Markierung springt zur nächsten Zeile. (Sie können auch mit dem Trackball die nächste Zeile (Woche) anwählen.)

13.2 Um diesen Vorgang zu beenden, wählen Sie »RETURN« an.

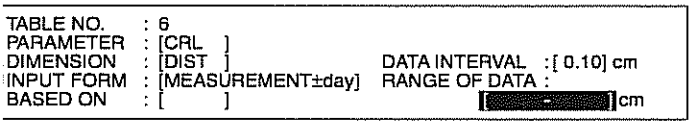
»MEASUREMENT ± day« auswählen

10.3 Wählen Sie »MEASUREMENT ± day« aus. Der folgende Bildschirm erscheint. Das Feld »DATA INTERVAL« ist markiert.



Geben Sie in dem Feld »DATA INTERVAL« das Intervall ein, das zwischen den Tabellenwerten des Gestationsalters (Wochen) liegt. Wählen Sie dann »SET« an.

11.3 Die Markierung springt zu dem Feld »RANGE OF DATA«. Geben Sie den Bereich (von welcher bis zu welcher Woche), für den die Tabellenwerte dargestellt werden sollen, über die Tastatur ein. Wählen Sie dann »SET« an.



12.3 Der folgende Bildschirm erscheint. Das Feld »BASED ON« ist markiert.

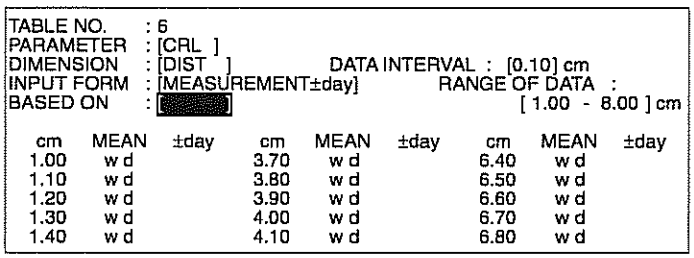


TABLE NO. : 6
PARAMETER : [CRL]
DIMENSION : [DIST]
INPUT FORM : [MEASUREMENT±day]
BASED ON : [ ]
DATA INTERVAL : [0.10] cm
RANGE OF DATA :
[1.00 - 8.00] cm
cm MEAN ±day cm MEAN ±day cm MEAN ±day
1.00 w d 3.70 w d 6.40 w d
1.10 w d 3.80 w d 6.50 w d
1.20 w d 3.90 w d 6.60 w d
1.30 w d 4.00 w d 6.70 w d
1.40 w d 4.10 w d 6.80 w d

Sie können im Feld »BASED ON« bis zu 15 Zeichen eingeben, wie beispielsweise den Namen des Arztes, des Krankenhauses, etc. Sie können die Eingaben bestätigen, indem Sie »SET« anwählen.

13.3 Die Markierung springt in die erste Zeile des Tabellenbereiches zur Eingabe eigener Tabellenwerte.
Geben Sie eigene Tabellenwerte mit der ersten Zeile beginnend fortlaufend ein.
Wenn für eine Zeile kein einzutragender Wert vorliegt, wählen Sie »SET« an. Die Markierung springt zur nächsten Zeile. (Sie können auch mit dem Trackball die nächste Zeile anwählen.)

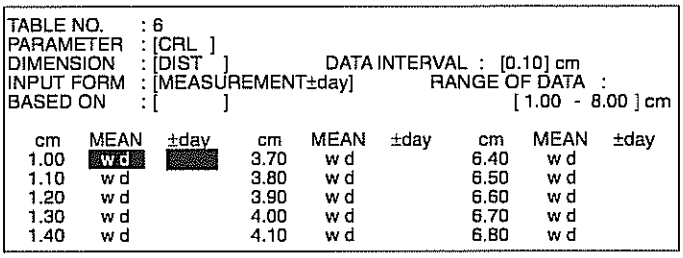


TABLE NO. : 6
PARAMETER : [CRL]
DIMENSION : [DIST]
DATA INTERVAL : [0.10] cm
INPUT FORM : [MEASUREMENT±day]
RANGE OF DATA :
BASED ON : [ ]
[1.00 - 8.00] cm
cm MEAN ±day cm MEAN ±day cm MEAN ±day
1.00 w d 3.70 w d 6.40 w d
1.10 w d 3.80 w d 6.50 w d
1.20 w d 3.90 w d 6.60 w d
1.30 w d 4.00 w d 6.70 w d
1.40 w d 4.10 w d 6.80 w d

13.4 Um diesen Vorgang zu beenden, wählen Sie »RETURN« an.

☞ Wenn eine Tabelle im voraus eingegeben wurde, werden die zugehörigen Tabellenwerte angezeigt.
Diese Tabellenwerte können geändert werden. In diesem Fall können Sie jedoch nicht den Eintrag im Feld »INPUT FORM« ändern.

☞ Wenn Sie alle eingegebenen Tabellenwerte löschen möchten, positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf der zu löschenden Tabelle. Wählen Sie dann »CLEAR« an.

14.3.3 Maßeinheit und Berechnungsmethode für die einzelnen Parameter festlegen

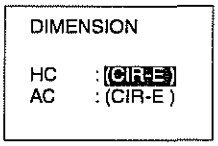
Dieses Ultraschall-System verwendet die folgenden Methoden, um die Fläche und den Umfang zu berechnen:

- Messung der Fläche mittels Umrißlinie
- Messung der Fläche mittels Approximationsellipse

Legen Sie die Berechnungsmethode fest, die Sie für die im Untersuchungsbericht enthaltenen Parameter »HC«, »AC« und »FTA« verwenden möchten.

☞ In dem Fall der Gleichung der Universität Tokyo wird »DIMENSION« nicht angezeigt.

1. Positionieren Sie die Markierung auf dem zu ändernden Parameter in dem Feld »DIMENSION«.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   Die zu verwendende Berechnungsmethode wird rechts oben am Bildschirm angezeigt.



2. Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf der geeigneten Berechnungsmethode.
   Wählen Sie dann »SET« an.
3. Um diesen Vorgang zu beenden, wählen Sie »EXIT« an.
   Der Bildschirm kehrt zur Bilddarstellung zurück.

Beschreibung der Maßeinheiten/Berechnungsmethoden

»DIST«	Distanzmessung
»CIR-E«	Messung des Umfangs (Methode: Approximationsellipse)
»CIR-T«	Messung des Umfangs (Methode: Umrißlinie)
»ARE-E«	Flächenmessung (Methode: Approximationsellipse)
»ARE-T«	Flächenmessung (Methode: Umrißlinie)
»VOL«	Volumenmessung

14.4 Schwangerschaftswoche festlegen

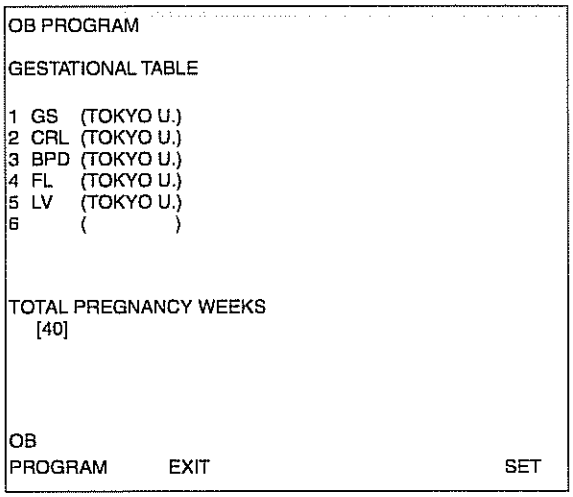
Sie können Sie für »PW (pregnancy week)« einen beliebigen Wert festlegen,

- wenn Sie das Gestationsalter vom ersten Tag der letzten Menstruation ausgehend und das voraussichtliche Entbindungsdatum berechnen und
- wenn Sie das Gestationsalter und das voraussichliche Entbindungsdatum von den Meßwerten für »BPD«, »CRL«, »GS«, »FL«, »LV« etc. ausgehend schätzen.

»PW« bildet eine Referenz.

Schwangerschaftswoche korrigieren

1. Stellen Sie die dritte Seite des Menüs für die Geburtshilfe dar.
2. Wählen Sie »OB-PRO« aus. Der folgende Bildschirm erscheint. Positionieren Sie die Markierung auf dem zu ändernden Feld.



3. Positionieren Sie die Markierung mit dem Trackball auf dem Feld »TOTAL PREGNANCY WEEKS«. Geben Sie den gewünschten Wert über die Tastatur ein.
   Der einzustellende Bereich liegt zwischen 1 Woche und 99 Wochen.

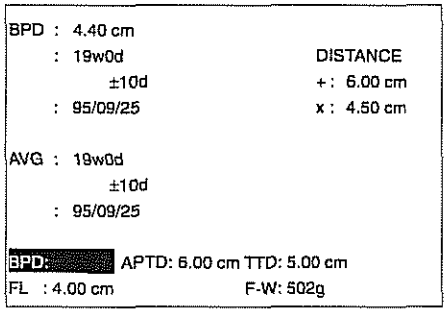
4. Wenn die Einstellung beendet ist, wählen Sie » SET« an.
   Die eingegebenen Werte werden gespeichert.
   Wenn Sie die Markierung neu positionieren, ohne »SET« angewählt zu haben, werden in den Klammern die ursprünglichen Werte angezeigt.

14.5 Übertragung von Meßdaten

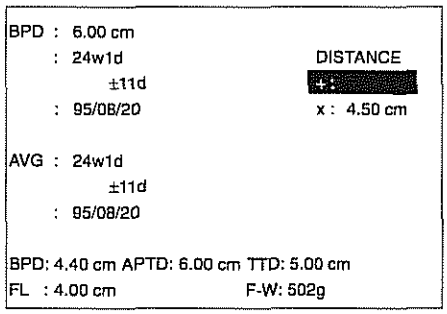
Wenn die Ergebnisse der Fetalgewichtsmessung und der allgemeinen Messungen bereits angezeigt werden, während Sie die Gestationsaltermessung starten, können Sie diese Ergebnisse übertragen.
Wenn die Ergebnisse der Gestationsaltermessung und der allgemeinen Messungen bereits angezeigt werden, während Sie die Fetalgewichtsmessung starten, können Sie diese Ergebnisse übertragen.

14.5.1 Meßergebnisse des Fetalgewichts zur Messung des Gestationsalters übertragen

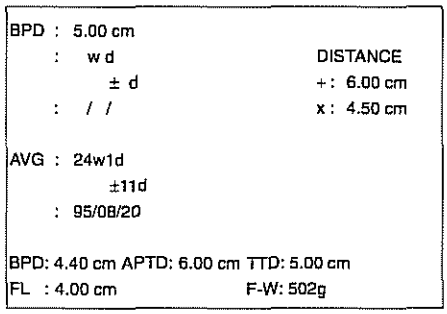
1. Starten Sie die Messung des Gestationsalters (BPD) während die Meßergebnisse der Fetalgewichts angezeigt werden. Die Ergebnisse der allgemeinen Messungen, die mit dem Meßbereich übereinstimmen, sind markiert und die Daten werden übertragen. Die Meßergebnisse der Parameter des Fetalgewichts, die mit den Parametern des Gestationsalters übereinstimmen und der Meßbereich sind markiert. Die Meßergebnisse werden übertragen.



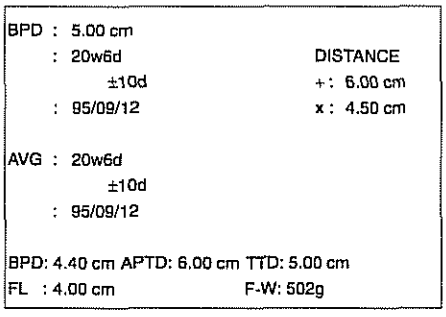
2. Wenn der übertragene Wert nicht geeignet ist, betätigen Sie die Taste MARK REF, um die Markierung neu zu positionieren.
Die Ergebnisse der allgemeinen Messungen, die mit dem Meßbereich übereinstimmen, sind markiert und die Daten werden übertragen.



3. Wenn kein angezeigter Wert geeignet ist, betätigen Sie erneut die Taste MARK REF. Eine Meßmarke erscheint auf dem B-Mode-Bild. Führen Sie erneut die erforderliche Messung durch.



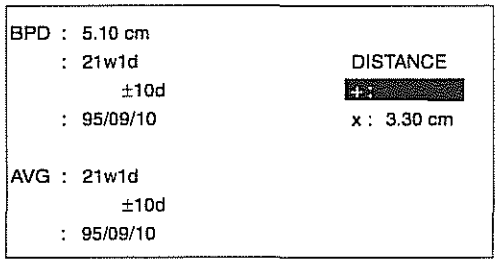
4. Nachdem Sie Schritt 3. beendet haben,wählen Sie »SET« an.
Der Wert für den Parameter »BPD« wird gespeichert, und das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.



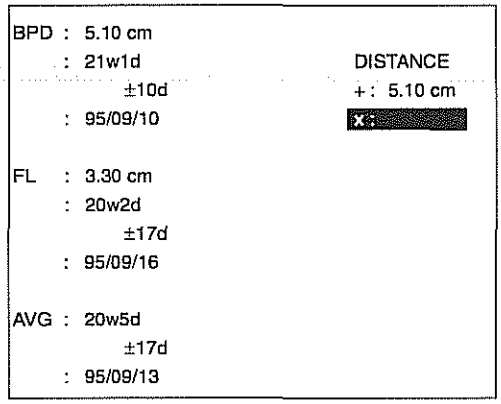
14.5.2 Meßergebnisse der allgemeinen Messungen zur Messung des Gestationsalters übertragen

☞ Bevor Sie eine Messung des Gestationsalters durchführen, ermitteln Sie die Parameter »BPD« und »FL« über »DISTANCE«.

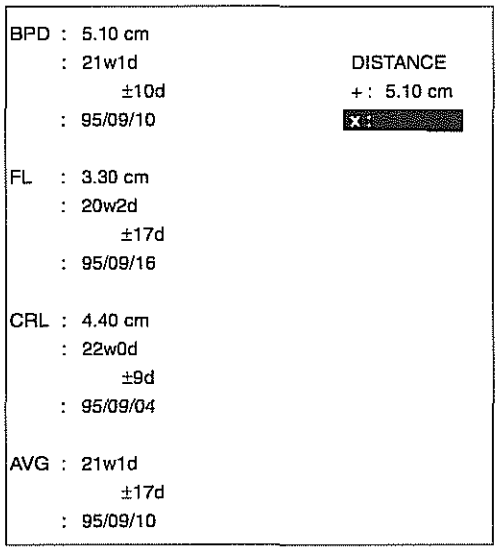
1. Starten Sie »BPD« zur Ermittlung des Gestationsalters.
   Das Ergebnis im Feld »DISTANCE (+)« ist markiert. Das Meßergebnis wird übertragen.



2. Starten Sie nun »FL« der Messung des Gestationalters. Das Ergebnis im Feld »DISTANCE (x)« ist markiert. Das Meßergebnis wird übertragen.

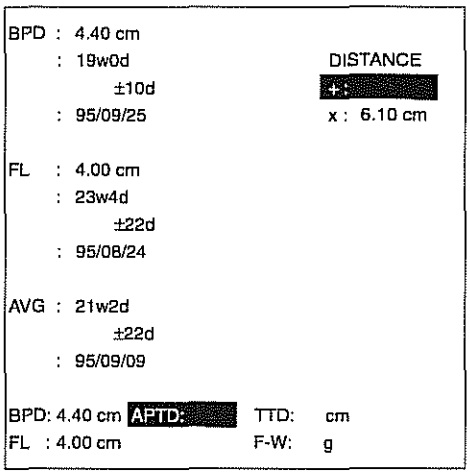


3. Messen Sie »CRL« mittels »DISTANCE (x)«.
   Starten Sie dann »CRL« zur Ermittlung des Gestationsalters. Das Ergebnis im Feld »DISTANCE (x)« ist markiert. Das Meßergebnis wird übertragen.

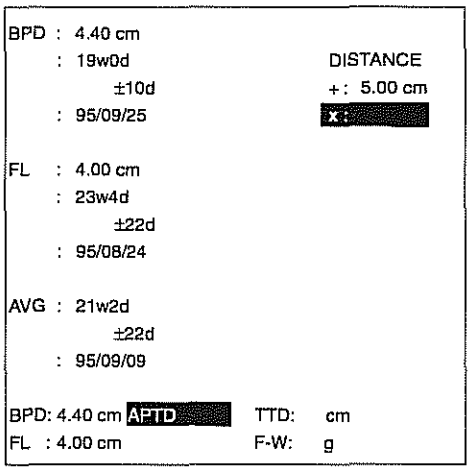


14.5.3 Meßergebnisse des Gestationsalters zur Messung des Fetalgewichts übertragen

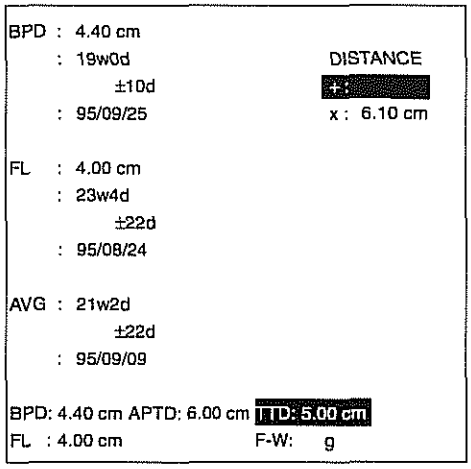
1. Starten Sie die Messung des Fetalgewichts, während die Ergebnisse des Gestationsalters und der allgemeinen Messung angezeigt werden.
   Die Meßergebnisse der Parameter des Getationsalters (BPD, FK), die mit den Parametern des Fetalgewichts übereinstimmen, und der Meßbereich werden automatisch übertragen. »APTD« und die Ergebnisse der allgemeinen Messungen, die mit dem Meßbereich übereinstimmen, sind markiert. Die Meßergebnisse werden übertragen.



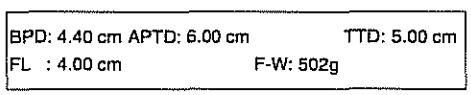
2. Wenn der übertragene Wert nicht geeignet ist, betätigen Sie die Taste MARK REF. Die Ergebnisse der allgemeinen Messungen werden markiert und die Daten werden übertragen.



3. Wenn kein angezeigter Wert geeignet ist, betätigen Sie erneut die Taste MARK REF.
   Eine Meßmarke erscheint auf dem B-Mode-Bild. Führen Sie erneut die erforderliche Messung durch.



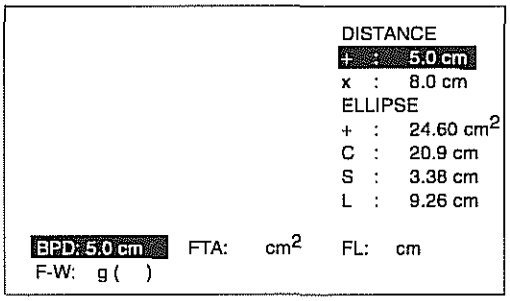
4. Nachdem Sie Schritt 3. beendet haben, wählen Sie »SET« an.
   Der Wert für den Parameter »APTD« wird gespeichert, und die Markierung springt zum nächsten Parameter »TTD«.
   Die Ergebnisse der allgemeinen Messungen, die mit dem Meßbereich übereinstimmen, sind markiert. Die Meßergebnisse werden übertragen.



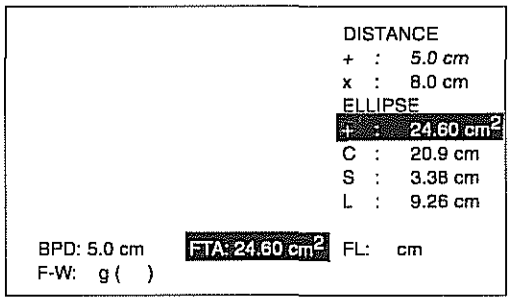
5. Ermitteln Sie den Parameter »TTD« genauso wie den Parameter »APTD«.
   Wenn Sie alle Parameter ermittelt haben, wird das Fetalgewicht berechnet und angezeigt.

14.5.4 Meßergebnisse der allgemeinen Messung zur Messung des Fetalgewichts übertragen

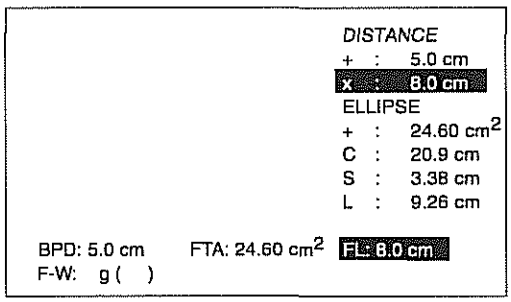
1. Stellen Sie die Meßergebnisse des Gestationsalters dar, und starten Sie dann die Messung des Fetalgewichts.
   Die Meßergebnisse der Parameter des Gestationsalters, die mit denen des Fetalgewichts über*einstimmen, und der* Meßbereich sind markiert. Die Meßergebnisse werden übertragen. Gleichzeitig wird das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum berechnet und angezeigt.



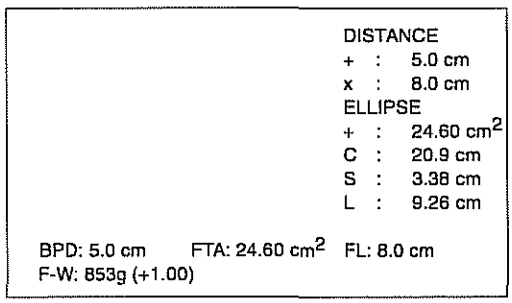
2. Wenn der übertragene Wert nicht geeignet ist, betätigen Sie die Taste MARK REF, um die Markierung neu zu positionieren.



3. Wenn kein angezeigter Wert geeignet ist, betätigen Sie erneut die Taste MARK REF. Die Meßmarke „+" erscheint auf dem B-Mode-Bild. Führen Sie erneut die erforderliche Messung durch.



4. Nachdem Sie Schritt 3. beendet haben, wählen Sie »SET« an.
   Der numerischen Werte werden gespeichert, und die Markierung wird ausgeblendet. Gleichzeitig werden das Gestationsalter und das voraussichtliche Entbindungsdatum berechnet und angezeigt.



14.6 Gleichung der Universität Tokyo

Berechnungsmethode

1. Betätigen Sie die Taste [D]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	GS	CRL	NEXT

2. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	FL	LV	NEXT

3. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR				
PAGE-3	CLEAR	OB-PRO	RATIO	NEXT

4. Führen Sie die Messungen nach den auf den folgenden Seiten beschriebenen Schritten durch.

14.6.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.

Diese Messung kann auch im B/M-Mode durchgeführt werden.

1. Betätigen Sie die Taste [D]. Das Menü »OB MEASURE PAGE-1« erscheint.
2. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

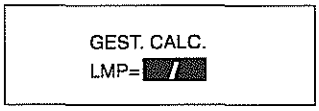
LMP				
CGW/EDC	EXIT	RETURN		SET

»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

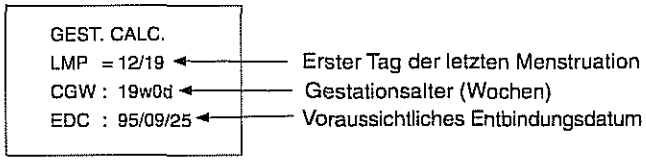
»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen Sie »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

4. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.



☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.



5. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.
6. Wählen Sie »EXIT« an, um einen anderen Parameter einzugeben.
   Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.
7. Um die angezeigten Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie zunächst »RETURN« und dann »OFF« an.

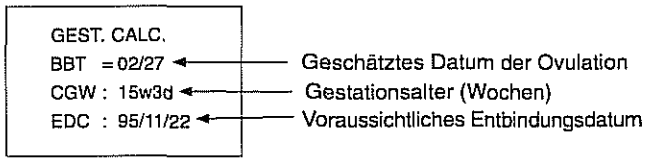
☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

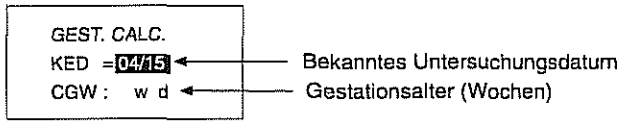
Das Datum (Jahr/Monat/Tag) und die Zeit (Stunde/Minute/Sekunde) werden gespeichert, selbst wenn das Ultraschall-System ausgeschaltet wurde.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatum zu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalters basiert, führen Sie folgende Schritte durch:

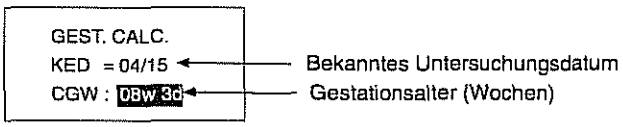
1. Ovulationstag nach Basaltemperatur (»BBT«)
   Geben Sie ein geschätztes Datum der Ovulation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.



2. Manuell (»MANU«)
   Geben Sie ein bekanntes Untersuchungsdatum ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   (Das Untersuchungsdatum wird als »KED« angezeigt.)



3. Geben Sie das Gestationsalter wie das Untersuchungsdatum ein. Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Anzahl der zuvor ermittelten Gestationswochen wird als »CGW« angegeben.



4. Wählen Sie »SET« an, um zu bestätigen.

☞ »CGW« und »EDC« werden mit den folgenden Gleichungen berechnet:

»LMP« wurde angewählt:

»CGW« = (Datum – »LMP«) : 7

»EDC« = »LMP« + »PW« x 7

»CGW«: berechnetes Gestationsalter

»EDC«: voraussichtliches Entbindungsdatum

»LMP«: Datum des ersten Tages der letzten Menstruation

»PW«: Schwangerschaftswoche

»BBT« wurde angewählt:

»CGW« = [(Datum – »BBT«) : 7] + 2

»EDC« = »BBT« + (»PW«–2) x 7

»MANU« wurde angewählt:

»CGW« = »B« + (Datum – »A«) : 7

»EDC« = Datum + (»PW«–»CGW«) x 7

»A«:bekanntes Untersuchungsdatum

»B«:Gestationsalter bei dem bekanntem Untersuchungsdatum

14.6.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte

Parameter wurden nicht gemessen

Für »BPD«

1. Betätigen Sie die Taste [Measure]. Das folgende Menü erscheint:

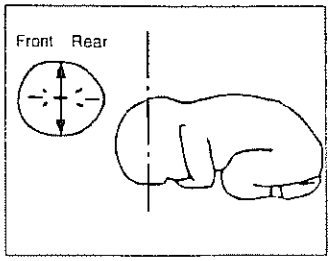
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	GS	CRL	NEXT

Wählen Sie »NEXT« an, um die nächste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe anzuzeigen.

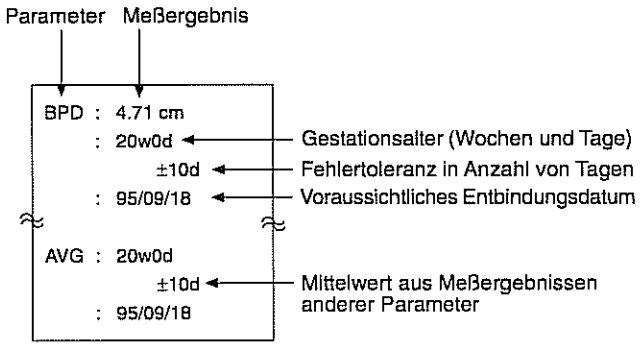
2. Wählen Sie »BPD« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Das folgende Menü erscheint:

BPD		
TOKYO U.	EXIT	SET

3. Messen Sie »BPD« mit dem Trackball genauso wie bei der Distanzmessung.



4. Wählen Sie »SET« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet. Die Meßergebnisse werden wie folgt angezeigt:



☞ »BPD« kann nochmals gemessen werden, wenn das folgende Menü angezeigt wird. Wenn eine neue messung durchgeführt wird, wird das vorherige Meßergebnis gelöscht.

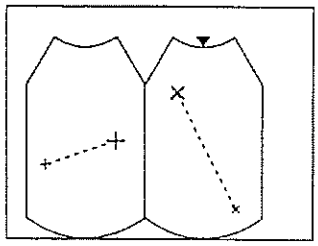
OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	FL	LV	NEXT

Um einen anderen Parameter zu messen, wählen Sie ihn aus dem Menü aus, und führen Sie die Messung auf die gleiche Art durch.

☞ Um alle Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.
Um das Menü auszublenden, betätigen Sie die Taste [ ].

Messung wurde bereits vor der Parameterauswahl durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	GS	CRL	NEXT

Um »BPD«, »LV« und »FL« anzuzeigen, wählen Sie die zweite Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe aus.

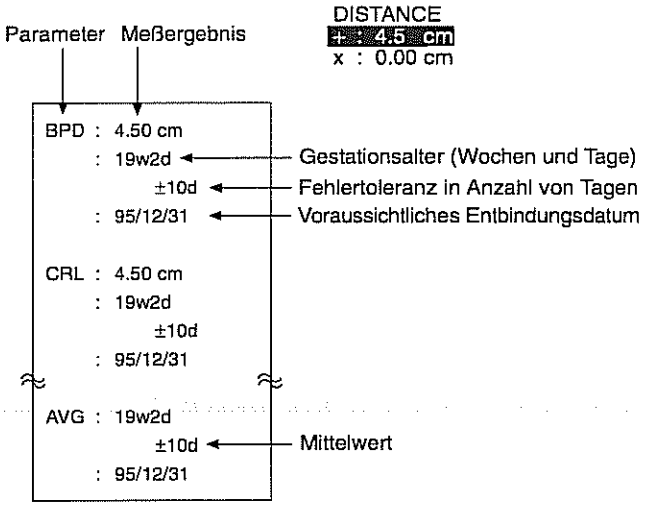
3. Wählen Sie einen Parameter aus dem Menü.
   Das Meßergebnis wird weiß angezeigt.
4. Betätigen Sie die Taste [ ], um einen Parameter anzuwählen.
   Der angewählte Parameter wird weiß dargestellt.
   Das berechnete Ergebnis wird weiß dargestellt.

DISTANCE
+ : 9.00 cm
x : 10.5 cm

DISTANCE
+ : 9.00 cm
x : 10.5 cm

5. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen Sie die Taste [ ], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
   Betätigen Sie erneut die Taste [ ].
   Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
   Ist die Mesung beendet, wählen Sie »SET« an.

6. Um andere Parameter zu berechnen, führen Sie die Schritte 3 bis 5 durch.
7. Um die Meßergebnisse und die Darstellung zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.



14.6.3 Messung des Fetalgewichts

Folgende Gleichung wird bei dieser Messung des Fetalgewichts verwendet:

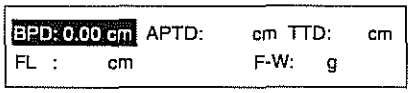
Gleichung der Universität Tokyo:

$FW\ (g) = 1.07 \times (BPD)^3 + 3.42 \times APTD \times TTD \times F$

Messung wurde nicht durchgeführt

1. Betätigen Sie die Taste [SET]. Das folgende Menü erscheint:

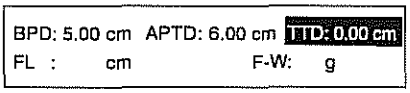
2. Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



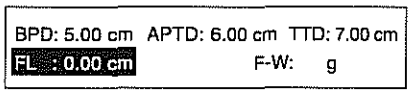
3. Wenn »BPD« weiß angezeigt wird, führen Sie die Messung genauso durch wie die Distanzmessung. Wählen Sie dann »SET« an.

4. Messen Sie »APTD« genauso. Wählen Sie dann »SET« an.

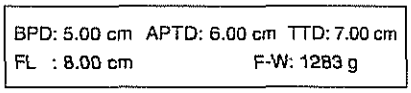
5. Messen Sie »TTD« genauso. Wählen Sie dann »SET« an.



6. Messen Sie »FL« genauso. Wählen Sie dann »SET« an.



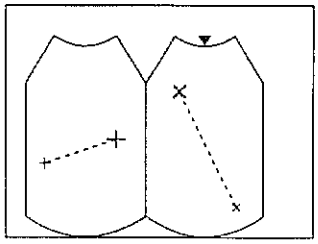
7. Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet und das Fetalgewicht ermittelt.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



8. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [SET].
   Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

Messung wurde durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [CALC]. Das folgende Menü erscheint:

FETAL WEIGHT	BPD	APTD	TTD	FL	SET

3. Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe. Zunächst wird »BPD« weiß angezeigt.

BPD: 0.00 cm	APTD:	cm TTD:	cm
FL :	cm	F-W:	g

   Gleichzeitig werden die Zahlen in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse weiß angezeigt.
   Wenn die Werte zur Berechnung geeignet sind, wählen Sie »SET« an.
   Wenn die Werte zur Berechnung nicht geeignet sind, betätigen Sie die Taste [+], um die weiß dargestellten Werte im Darstellungsbereich der Meßergebnisse zu verschieben. Wenn Sie dann einen geeigneten Wert gefunden haben, wählen Sie »SET« an.

DISTANCE
+ : 9.00 cm
x : 10.5 cm

4. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [+], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
   Betätigen Sie erneut die Taste [+].
   Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
   Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

5. Wenn der Wert für »BPD« eingegeben wurde, wird »APTD« weiß dargestellt.
   Geben Sie einen Wert für »APTD« genauso ein wie für »BPD«.

BPD: 5.00 cm	APTD: 0.00 cm	TTD:	cm
FL :	cm	F-W:	g

6. Wenn der Wert für »APTD« eingegeben wurde, wird »TTD« weiß dargestellt.
   Geben Sie einen Wert für »TTD« genauso ein wie für »BPD«.
   Wenn für alle Parameter ein Wert eingegeben wurde, wird das Fetalgewicht automatisch berechnet und angezeigt.

BPD: 5.00 cm	APTD: 6.00 cm	TTD: 0.00 cm	
FL :	cm	F-W:	g

7. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [CLR].
   Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

14.6.4 RATIO (Verhältnisberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie zwei Meßwerte vergleichen und daraus das Verhältnis berechnen.

Verhältnisberechnung: »RATIO(%)« = N (Zähler) / D (Nenner) x 100

1. Messen Sie die Bereiche, deren Verhältnis berechnet werden soll. Stellen Sie zwei oder mehrere Meßergebnisse dar.

☞ Wenn im Darstellungsbereich der Meßergebnisse nicht zwei oder mehrere Meßergebnisse vorliegen, erscheint die Fehlermeldung »INV.MODE« und ein akustisches Signal ertönt.

2. Betätigen Sie die Taste [F]. Wählen Sie dann zweimal »NEXT« an.
3. Wählen Sie »RATIO« aus dem Meßmenü.

   Das folgende Menü wird angezeigt:

RATIO			
	EXIT	N	D

   Die folgende Anzeige erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe:

```
RATIO
  N/D:  %
  N:
  D:
```

   Der Meßwert in der obersten Zeile im Darstellungsbereich der Meßergebnisse ist weiß dargestellt.

4. Betätigen Sie die Taste [⊕].
   Wählen Sie eine Zahl aus, die als Zähler eingegeben wird.
5. Wählen Sie »N« aus dem Menü.
   Der Wert für den Zähler wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

   Beispiel:

```
RATIO
  N/D:  %
  N:    7.4
  D:
```

6. Betätigen Sie die Taste [⊕].
   Wählen Sie eine Zahl aus, die als Nenner eingegeben wird.
7. Wählen Sie »D« aus dem Menü.
   Wenn Werte für Zähler und Nenner für die Berechnung eingegeben wurden, wird deren Ergebnis im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

   Beispiel:

```
RATIO
  N/D:  140%
  N:    7.4
  D:    5.3
```

8. Um die Messung vorübergehend zu unterbrechen, wählen Sie »EXIT« an. Die Meßergebnisse werden ausgeblendet, sind jedoch gespeichert.

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

Beispiel für mit der Funktion »RATIO« ermittelte Ergebnisse:

RATIO

N/D: 140%	←	Verhältnis
N: 7.4	←	Zähler
D: 5.3	←	Nenner

14.6.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Universität Tokyo)

GA Table

Table No. 1 GS: Gestational sac (Tokyo University method)

GS (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
1.00	4	7
1.60	5	8
2.20	6	11
2.70	7	12
3.40	8	13
4.10	9	14
4.80	10	15
5.70	11	16
6.70	12	17

Table No. 2 CRL: Crown rump length (Tokyo University method)

CRL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
1.40	8	7
2.10	9	7
2.90	10	7
3.70	11	7
4.60	12	7
5.70	13	7
7.10	14	8
8.80	15	14

Table No. 3 BPD: Biparietal diameter (Tokyo University method)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
2.00	12	7
2.40	13	7
2.76	14	7
3.10	15	7
3.38	16	8
3.72	17	8
4.05	18	9
4.39	19	10
4.71	20	10
5.04	21	10
5.35	22	10
5.67	23	11
5.97	24	11
6.27	25	12
6.56	26	13

Table No. 4 LV: Length of vertebrae (Tokyo University method)

LV (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
4.05	21	7
4.39	22	9
4.71	23	11
5.01	24	12
5.30	25	14
5.57	26	17
5.82	27	19
6.06	28	21
6.30	29	24
6.51	30	25
6.72	31	28
6.93	32	31
7.13	33	34
7.32	34	35
7.51	35	38
7.70	36	40
7.89	37	42
8.08	38	44
8.27	39	46
8.47	40	48

Table No. 5 FL: Femur length (Tokyo University method)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
3.23	20	17
3.44	21	18
3.65	22	19
3.87	23	21
4.09	24	22
4.31	25	24
4.54	26	25
4.76	27	25
4.98	28	25
5.19	29	28
5.41	30	30
5.61	31	32
5.82	32	35
6.01	33	38
6.19	34	42
6.37	35	46
6.53	36	50
6.68	37	54
6.82	38	57
6.93	39	60
7.04	40	64

14.7 Gleichung Osaka University

Berechnungsmethode

1. Betätigen Sie die Taste [Measure]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	GS	CRL	NEXT

2. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	FL	LV	NEXT

3. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR				
PAGE-3	CLEAR	OB-PRO	RATIO	NEXT

4. Führen Sie die Messungen nach den auf den folgenden Seiten beschriebenen Schritten durch.

14.7.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.

Diese Messung kann auch im B/M-Mode durchgeführt werden.

1. Betätigen Sie die Taste [Measure]. Das Menü »OB MEASURE PAGE-1« erscheint.
2. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

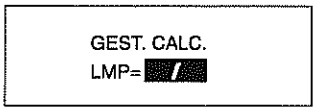
LMP			
CGW/EDC	EXIT	RETURN	SET

»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

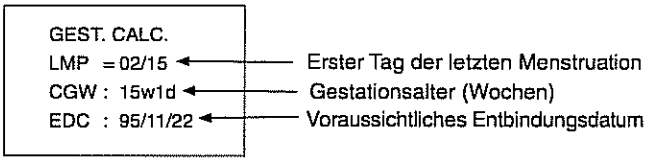
»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

4. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.



☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.



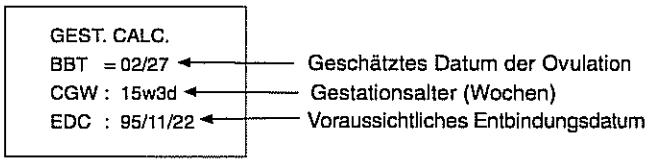
5. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.
6. Wählen Sie »EXIT« an, um einen anderen Parameter einzugeben.
   Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.
7. Um die angezeigten Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie zunächst »RETURN« und dann »OFF« an.

☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

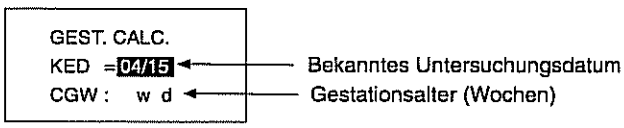
1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatum zu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalter basiert, führen Sie folgende Schritte durch:

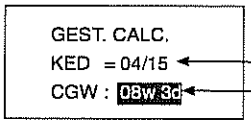
1. Ovulationstag nach Basaltemperatur (»BBT«)
   Geben Sie ein geschätztes Datum der Ovulation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.



2. Manuell (»MANU«)
   Geben Sie ein bekanntes Untersuchungsdatum ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   (Das Untersuchungsdatum wird als »KED« angezeigt.)



3. Geben Sie das Gestationsalter wie das Untersuchungsdatum ein. Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Anzahl der zuvor ermittelten Gestationswochen wird als »CGW« angegeben.



4. Wählen Sie »SET« an, um zu bestätigen.

☞ »CGW« und »EDC« weden mit den folgenden Gleichungen berechnet::

»LMP« wurde angewählt:

»CGW« = (Datum – »LMP«) : 7

»EDC« = »LMP« + »PW« x 7

»CGW«: berechnetes Gestationsalter

»EDC«: voraussichtliches Entbindungsdatum

»LMP«: Datum des ersten Tages der letzten Menstruation

»PW«: Schwangerschaftswoche

»BBT« wurde angewählt:

»CGW« = [(Datum – »BBT«) : 7] + 2

»EDC« = »BBT« + (»PW«–2) x 7

»MANU« wurde angewählt:

»CGW« = »B« + (Datum – »A«) : 7

»EDC« = Datum + (»PW«–»CGW«) x 7

»A«:bekanntes Untersuchungsdatum

»B«:Gestationsalter an dem bekanntem Untersuchungsdatum

14.7.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte

Parameter wurden nicht gemessen

Für »BPD«

1. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	GS	CRL	NEXT

2. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

3. Um zu prüfen, ob der Meßwert innerhalb des Bereiches der Standardwerte liegt, wird das aktuelle Gestationsalter berechnet.
Ein für die Berechnung des Gestationsalters zu verwendenter Parameter wird aus drei Parametern des Menüs ausgewählt.
Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

LMP				
CGW/EDC	EXIT	RETURN		SET

»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

GEST. CALC.
LMP=

4. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein.
Wählen Sie dann »SET« an.
Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.

☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.

GEST. CALC.	
LMP = 02/15	← Erster Tag der letzten Menstruation
CGW : 15w1d	← Gestationsalter (Wochen)
EDC : 95/11/22	← Voraussichtliches Entbindungsdatum

5. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.

☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatum zu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalters basiert, lesen Sie Kapitel 14.6.1. „Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.".

6. Wählen Sie »EXIT« an, um zum Ausgangsmenü zurückzukehren. Stellen Sie dann das Menü mit dem Parameter dar, der verwendet wird. Wählen Sie z.B. »OB-MESUR PAGE-2« an.

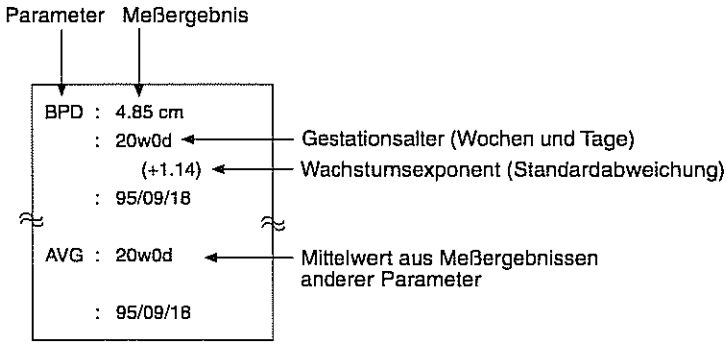
OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	FTA	FL	HL	NEXT

Um »CR« oder »BPD« auszuwählen, wählen Sie »NEXT« zweimal an. Die erste Seite des Menüs erscheint.

7. Wenn »BPD« angewählt wurde, erscheint die Meßmarke „+" auf dem Bildschirm. Das folgende Menü erscheint:

BPD			
OSAKA U.	EXIT		SET

8. Messen Sie »BPD« mit dem Trackball genauso wie die Distanzmessung.
9. Wählen Sie »SET« an.
   Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet . Die Meßergebnisse werden wie folgt angezeigt:



10. »BPD« kann nochmals gemessen werden, wenn das folgende Menü dargestellt ist.
    Wenn eine neue Messung durchgeführt wird, wird der vorherige Meßwert gelöscht.

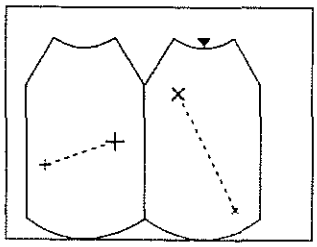
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	CRL	BPD	NEXT

11. Um andere Parameter zu berechnen, wählen Sie die gewünschten Parameter aus dem Menü aus. Führen Sie dann die Messsung auf die gleiche Art durch.

☞
- Um alle Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.
- Um das Menü auszublenden, betätigen Sie die Taste [ ].

Messung wurde bereits vor der Parameterauswahl durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die erforderliche Region.
   Die Darstellung von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR				
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC		NEXT

3. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

4. Um zu prüfen, ob der Meßwert innerhalb des Bereiches der Standardwerte liegt, wird das aktuelle Gestationsalter berechnet.
   Ein für die Berechnung des Gestationsalters zu verwendenter Parameter wird aus drei Parametern des Menüs ausgewählt.
   Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

LMP			
CGW/EDC	EXIT	RETURN	SET

»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

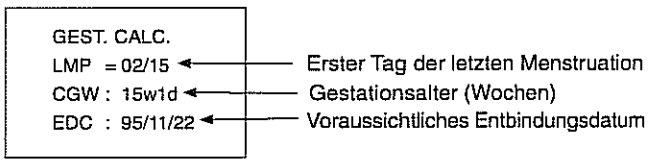
»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

5. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.

GEST. CALC.
LMP= 1

☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.



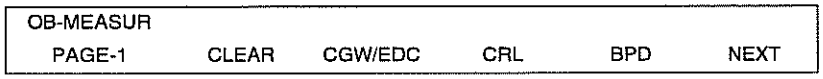
6. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.

☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

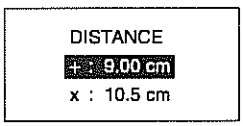
1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatumzu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalter basiert, lesen Sie Kapitel 14.6.1. „Berechnung des gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.".

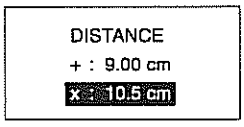
7. Wählen Sie »EXIT« an, um zum Ausgangsmenü zurückzukehren. Stellen Sie dann das Menü mit dem Parameter dar, der verwendet wird. Wählen Sie z.B. »OB-MESUR PAGE-1« an.



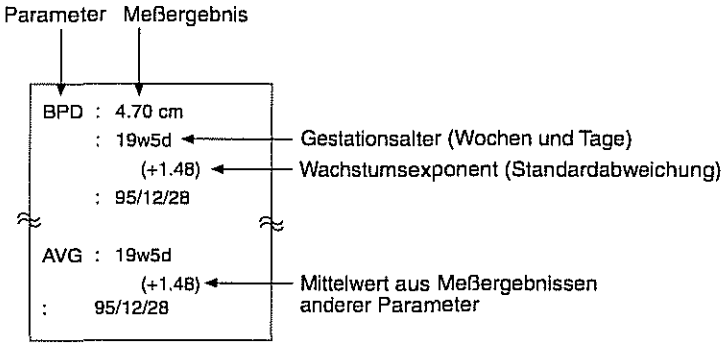
Um »FTA«, »FL« und »HL« auszuwählen, wählen Sie »NEXT« an. Die nächste Seite des Menüs erscheint.



8. Wählen Sie einen Parameter aus dem Menü. Das Meßergebnis wird weiß angezeigt.
9. Wenn der weiß dargestellte Parameter zur Berechnung nicht geeignet ist, betätigen Sie die Taste [⌖], um einen Parameter anzuwählen.
   Der angewählte Parameter wird weiß dargestellt.
   Das berechnete Ergebnis wird weiß dargestellt.



10. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⌖], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
    Betätigen Sie erneut die Taste [⌖].
    Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
    Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.
11. Um andere Parameter zu berechnen, führen Sie die Schritte 8 bis 10 durch.
12. Um die Meßergebnisse und die Darstellung zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.


Parameter
Meßergebnis
BPD : 4.70 cm
: 19w5d
(+1.48)
: 95/12/28
AVG : 19w5d
(+1.48)
: 95/12/28
Gestationsalter (Wochen und Tage)
Wachstumsexponent (Standardabweichung)
Mittelwert aus Meßergebnissen anderer Parameter

14.7.3 Messung des Fetalgewichts

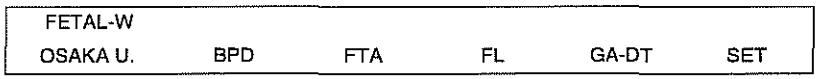
Folgende Gleichung wird bei dieser Messung des Fetalgewichts verwendet:

Osaka Universität:

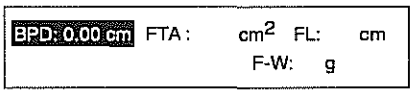
$FW\ (g) = 1.25647 \times (BPD)^3 + 3.50665 \times FTA \times FL + 6.3$

Messung wurde nicht durgeführt

1. Betätigen Sie die Taste [Calc]. Das folgende Menü erscheint:



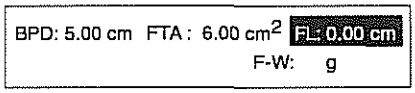
2. Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



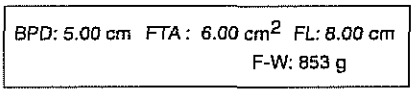
3. Wenn »BPD« weiß angezeigt wird, führen Sie die Messung genauso durch wie die Distanzmessung. Wählen Sie dann »SET« an.

4. Messen Sie »FTA« genauso. Wählen Sie dann »SET« an.

5. Messen Sie »FL« genauso. Wählen Sie dann »SET« an.



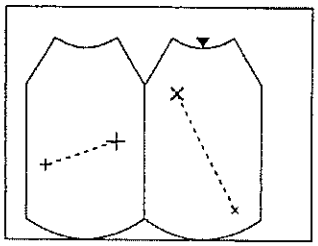
6. Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet und das Fetalgewicht ermittelt.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



7. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [Calc].
   Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

Messung wurde durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechenden Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [Set]. Das folgende Menü erscheint:

FETAL	
WEIGHT	SET

3. Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe. Zunächst wird »BPD« weiß angezeigt.

BPD: 0.00 cm	APTD:	cm	TTD:	cm
FL :	cm		F-W:	g

   Gleichzeitig werden die Zahlen in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse weiß angezeigt.
   Wenn die Werte zur Berechnung geeignet sind, wählen Sie »SET« an.
   Wenn die Werte zur Berechnung nicht geeignet sind, betätigen Sie die Taste [⊕], um die weiß dargestellten Werte im Darstellungsbereich der Meßergebnisse zu verschieben. Wenn Sie dann einen geeigneten Wert gefunden haben, wählen Sie »SET« an.

DISTANCE
+ : 9.00 cm
x : 10.5 cm

4. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⊕], um die Markierung (weiße dargestellte zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
   Betätigen Sie erneut die Taste [⊕].
   Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
   Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

5. Wenn der Wert für »BPD« eingegeben wurde, wird »FTA« weiß dargestellt.
   Geben Sie einen Wert für »FTA« genauso ein wie für »BPD«.

BPD: 5.00 cm	FTA: 0.00 cm^2	FL:	cm	
		F-W:	g	

6. Wenn der Wert für »FTA« eingegeben wurde, wird »FL« weiß dargestellt.
   Geben Sie einen Wert für »FL« genauso ein wie für »BPD«.
   Wenn für alle Parameter ein Wert eingegeben wurde, wird das Fetalgewicht automatisch berechnet.

BPD: 5.00 cm	FTA : 0.00 cm^2	FL: 3.00 cm		
		F-W:	g	

7. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [Set].
   Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

14.7.4 RATIO (Verhältnisberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie zwei Meßwerte vergleichen und daraus das Verhältnis berechnen.

Verhältnisberechnung: »RATIO« = N (Zähler) / D (Nenner) x 100 (%)

1. Messen Sie die Positionen, deren Verhältnis berechnet werden soll. Stellen Sie zwei oder mehrere Meßergebnisse dar.

☞ Wenn Sie im Darstellungsbereich der Meßergebnisse nicht zwei oder mehrere Meßergebnisse vorliegen, erscheint die Fehlermeldung »INV.MODE« und ein akustisches Signal ertönt.

2. Betätigen Sie die Taste [↻]. Wählen Sie dann zweimal »NEXT« an.
3. Wählen Sie »RATIO« aus dem Meßmenü. Das folgende Menü erscheint:

RATIO			
	EXIT	N	D

Das folgende Menü erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe:

RATIO
N/D: %
N:
D:

Der Meßwert in der obersten Zeile im Darstellungsbereich der Meßergebnisse wird weiß dargestellt.

4. Betätigen Sie die Taste [⊕].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Zähler eingegeben wird.
5. Wählen Sie »N« aus dem Menü.
Der Wert für den Zähler wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: %
N: 7.4
D:

6. Betätigen Sie die Taste [⊕].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Nenner eingegeben wird.
7. Wählen Sie »D« aus dem Menü.
Wenn Werte für Zähler und Nenner für die Berechnung eingegeben wurden, wird deren Ergebnis im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: 140%
N: 7.4
D: 5.3

8. Um die Messung vorübergehend zu unterbrechen, wählen Sie »EXIT« an. Die Meßergebnisse werden ausgeblendet, sind jedoch gespeichert.

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

Beispiel für mit der Funktion »RATIO« ermittelte Ergebnisse:

RATIO

N/D: 140%	←	Verhältnis
N: 7.4	←	Zähler
D: 5.3	←	Nenner

14.7.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Universität Osaka)

Table No. 1 CRL: Crown rump length (Osaka University method)

CRL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± 1SD (cm)
0.87	7	0.16
1.30	8	0.26
2.04	9	0.37
3.00	10	0.48
4.12	11	0.58
5.30	12	0.69
6.49	13	0.79

Table No. 2 BPD: Biparietal diameter (Osaka University method)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± 1SD (cm)
1.33	10	0.19
1.72	11	0.20
2.09	12	0.21
2.46	13	0.22
2.82	14	0.23
3.18	15	0.24
3.52	16	0.25
3.86	17	0.26
4.20	18	0.27
4.53	19	0.28
4.85	20	0.29
5.17	21	0.29
5.48	22	0.30
5.79	23	0.31
6.09	24	0.32
6.39	25	0.32
6.67	26	0.33
6.95	27	0.34
7.23	28	0.34
7.49	29	0.35
7.74	30	0.35
7.98	31	0.36
8.21	32	0.36
8.43	33	0.37
8.62	34	0.37
8.80	35	0.37
8.96	36	0.38
9.10	37	0.38
9.21	38	0.38
9.30	39	0.39
9.36	40	0.39

Table No. 3 FL: Femur length (Osaka University method)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± 1SD (cm)
0.94	13	0.21
1.26	14	0.22
1.57	15	0.22
1.88	16	0.22
2.18	17	0.23
2.47	18	0.23
2.75	19	0.24
3.03	20	0.24
3.30	21	0.24
3.57	22	0.25
3.83	23	0.25
4.08	24	0.25
4.32	25	0.26
4.56	26	0.26
4.78	27	0.27
5.01	28	0.27
5.22	29	0.27
5.43	30	0.28
5.63	31	0.28
5.82	32	0.29
6.01	33	0.29
6.19	34	0.29
6.36	35	0.30
6.53	36	0.30
6.69	37	0.31
6.84	38	0.31
6.98	39	0.31
7.12	40	0.32

Table No. 4 HL: Humerus length (Osaka University method)

HL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± 1SD (cm)
1.01	13	0.20
1.31	14	0.21
1.59	15	0.21
1.87	16	0.21
2.15	17	0.22
2.41	18	0.22
2.67	19	0.22
2.91	20	0.23
3.15	21	0.23
3.38	22	0.23
3.61	23	0.24
3.82	24	0.24
4.03	25	0.24
4.23	26	0.25
4.42	27	0.25
4.60	28	0.25
4.78	29	0.26
4.94	30	0.26
5.10	31	0.26
5.25	32	0.27
5.39	33	0.27
5.53	34	0.27
5.65	35	0.28
5.77	36	0.28
5.88	37	0.28
5.98	38	0.29
6.08	39	0.29
6.16	40	0.29

Table No. 5 FTA: Fetal trunk cross sectional area (Osaka University method)

FTA (cm^2)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±1SD (cm^2)
5.60	14	1.2
7.30	15	1.4
9.20	16	1.6
11.30	17	1.8
13.50	18	2.0
15.80	19	2.3
18.40	20	2.5
21.00	21	2.8
23.80	22	3.1
26.80	23	3.4
29.90	24	3.7
33.10	25	4.0
36.50	26	4.4
39.90	27	4.7
43.40	28	5.1
47.10	29	5.4
50.80	30	5.8
54.50	31	6.2
58.30	32	6.7
62.10	33	7.1
65.80	34	7.5
69.50	35	8.0
73.20	36	8.4
76.80	37	8.9
80.20	38	9.4
83.50	39	9.9
86.60	40	10.4

14.8 Gleichung Europe I (Hansmann)

Berechnungsmethode

1. Betätigen Sie die Taste [Measure]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	CRL	BPD	NEXT

2. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	HC	AC	FL	NEXT

3. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR					
PAGE-3	CLEAR	HL	OB-PRO	RATIO	NEXT

4. Führen Sie die Messungen nach den auf den folgenden Seiten beschrieben Schritten durch.

14.8.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.

Diese Messung kann auch im B/M-Mode durchgeführt werden.

1. Betätigen Sie die Taste [Measure]. Das Menü »OB MEASURE PAGE-1« erscheint.
2. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

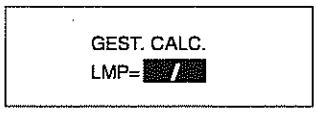
LMP				
CGW/EDC	EXIT	RETURN		SET

»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

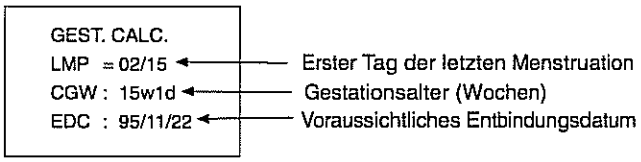
»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen Sie »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

4. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.



☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.



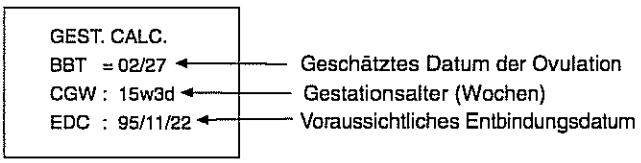
5. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.
6. Wählen Sie »EXIT« an, um einen anderen Parameter einzugeben.
   Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.
7. Um die angezeigten Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie zunächst »RETURN« und dann »OFF« an.

☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

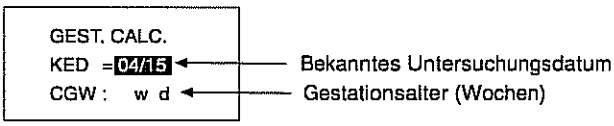
1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatumzu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalter basiert, führen Sie folgende Schritte durch:

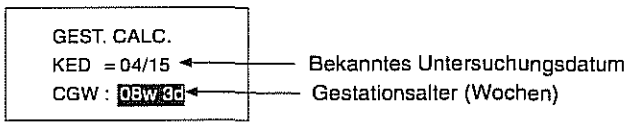
1. Ovulationstag nach Basaltemperatur (»BBT«)
   Geben Sie ein geschätztes Datum der Ovulation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.



2. Manuell (»MANU«)
   Geben Sie ein bekanntes Untersuchungsdatum ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   (Das Untersuchungsdatum wird als »KED« angezeigt.)



3. Geben Sie das Gestationsalter wie das Untersuchungsdatum ein. Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Anzahl der zuvor ermittelten Gestationswochen wird als »CGW« angegeben.



4. Wählen Sie »SET« an, um zubestätigen.

☞ »CGW« und »EDC« weden mit den folgenden Gleichungen berechnet:

»LMP« wurde angewählt:

»CGW« = (Datum – »LMP«) : 7

»EDC« = »LMP« + »PW« x 7

»CGW«: berechnetes Gestationsalter

»EDC«: voraussichtliches Entbindungsdatum

»LMP«: Datum des ersten Tages der letzten Menstruation

»PW«: Schwangerschaftswoche

»BBT« wurde angewählt:

»CGW« = [(Datum – »BBT«) : 7] + 2

»EDC« = »BBT« + (»PW«–2) x 7

»MENU« wurde angewählt:

»CGW« = »B« + (Datum – »A«) : 7

»EDC« = Datum + (»PW«–»CGW«) x 7

»A«:bekanntes Untersuchungsdatum

»B«:Gestationsalter bei dem bekanntem Untersuchungsdatum

14.8.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte

Parameter wurden nicht gemessen

Für »BPD«

1. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

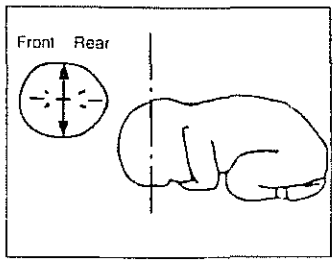
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	CRL	BPD	NEXT

Um »HC«, »AC«, »FL« oder »HL« anzuwählen, wählen Sie »NEXT« an, um die folgenden Seiten anzuzeigen.

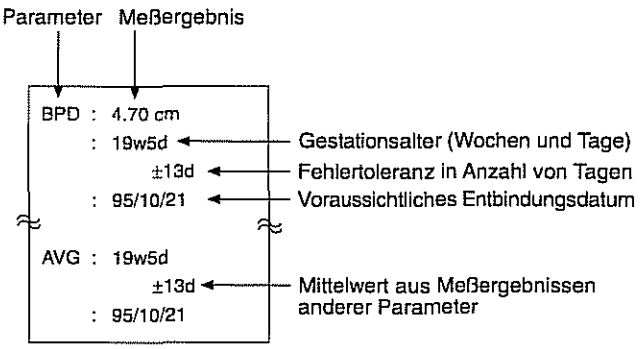
2. Wählen Sie »BPD« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Das folgende Menü erscheint.

BPD			
TOKYO U.	EXIT		SET

3. Messen Sie »BPD« mit dem Trackball genauso wie bei der Distanzmessung.



4. Wählen Sie »SET« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet. Die Meßergebnisse werden wie folgt angezeigt:



☞ »BPD« kann nochmals gemessen werden, wenn das folgende Menü angezeigt wird. Wenn eine neue Messung durchgeführt wird, wird das vorherige Meßergebnis gelöscht.

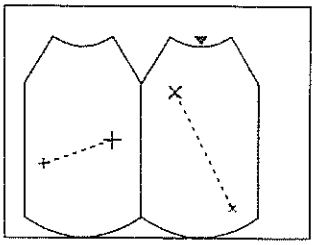
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	CRL	BPD	NEXT

Um einen anderen Parameter zu messen, wählen Sie ihn aus dem Menü aus, und führen Sie die Messung auf die gleiche Art durch.

☞ Um alle Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.
Um das Menü auszublenden, betätigen Sie die Taste [⌀].

Messung wurde bereits vor der Parameterauswahl durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.

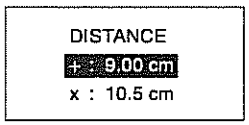


2. Betätigen Sie die Taste [⌀]. Das folgende Menü erscheint:

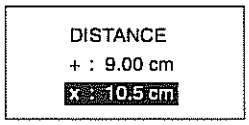
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	CRL	BPD	NEXT

   Um »HC«, »AC«, »FL« oder »HL« anzuzeigen, wählen Sie »NEXT« an, um die folgenden Seiten anzuzeigen.

3. Wählen Sie einen Parameter aus dem Menü.
   Das Meßergebnis wird weiß angezeigt.



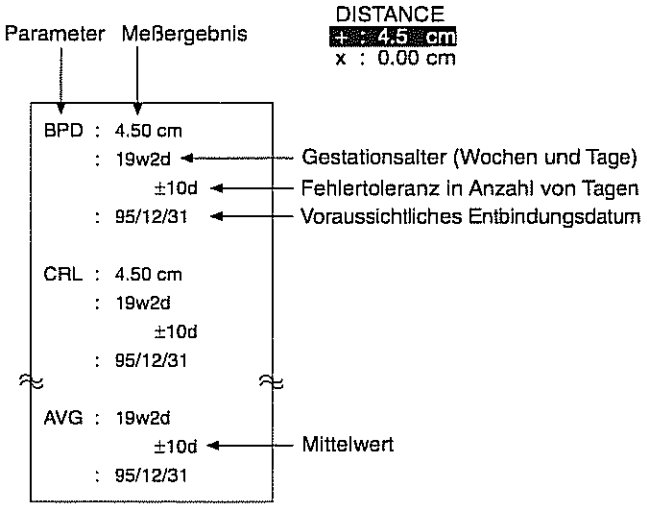
4. Betätigen Sie die Taste [⌖], um einen Parameter anzuwählen.
   Der angewählte Parameter wird weiß dargestellt.
   Das berechnete Ergebnis wird weiß dargestellt.



5. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⌖], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
   Betätigen Sie erneut die Taste [⌖].
   Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
   Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

6. Um andere Parameter zu berechnen, führen Sie die Schritte 3 bis 5 durch.

7. Um die Meßergebnisse und die Darstellung zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.



14.8.3 Messung des Fetalgewichts

Folgende Gleichung wird bei dieser Messung des Fetalgewichts verwendet:

Shepard:

FW (g) = 10exp(AC x 0.046–BPD x AC x 0.002646 + BPD x 0.166 + 1.2508

Messung wurde nicht durchgeführt

1. Betätigen Sie die Taste [Calc]. Das folgende Menü erscheint:

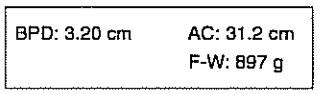
FETAL-W			
SHEPARD	BPD	AC	SET

2. Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.

3. Wenn »BPD« weiß angezeigt wird, führen Sie die Messung genauso durch wie die Distanzmessung.
   Wählen Sie dann »SET« an.

4. Messen Sie »AC« genauso.
   Wählen Sie dann »SET« an.

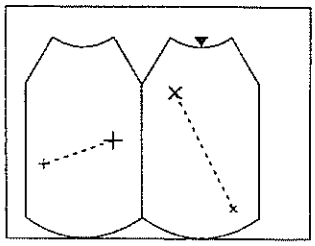
5. Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet und das Fetalgewicht ermittelt.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [Calc].
   Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

Messung wurde durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.

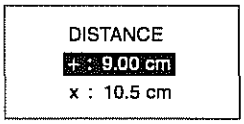


2. Betätigen Sie die Taste [Calc]. Das folgende Menü erscheint:

FETAL-W			
SHEPARD	BPD	AC	SET

3. Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe. Zunächst wird »BPD« weiß angezeigt.

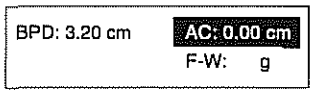
Gleichzeitig werden die Zahlen in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse weiß angezeigt.
Wenn die Werte zur Berechnung geeignet sind, wählen Sie »SET« an.



Wenn die Werte zur Berechnung nicht geeignet sind, betätigen Sie die Taste [⌖], um die weiß dargestellten Werte im Darstellungsbereich der Meßergebnisse zu verschieben. Wenn Sie dann einen geeigneten Wert gefunden haben, wählen Sie »SET« an.

4. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⌖], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
Betätigen Sie erneut die Taste [⌖].
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

5. Wenn der Wert für »AC« eingegeben wurde, wird »TTD« weiß dargestellt.
Geben Sie einen Wert für »TTD« genauso ein wie für »BPD«.
Wenn für alle Parameter ein Wert eingegeben wurde, wird das Fetalgewicht automatisch berechnet.



6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [🖫].
Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

14.8.4 RATIO (Verhältnisberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie zwei Meßwerte vergleichen und daraus das Verhältnis berechnen.

Verhältnisberechnung: »RATIO (%)« = N (Zähler) / D (Nenner) x 100

1. Messen Sie die Positionen, deren Verhältnis berechnet werden soll. Stellen Sie zwei oder mehrere Meßergebnisse dar.

☞ Wenn Sie im Darstellungsbereich der Meßergebnisse nicht zwei oder mehrere Meßergebnisse vorliegen, erscheint die Fehlermeldung »INV.MODE« und ein akustisches Signal ertönt.

2. Betätigen Sie die Taste [2]. Wählen Sie dann zweimal »NEXT« an.
3. Wählen Sie »RATIO« aus dem Meßmenü. Das folgende Menü erscheint:

RATIO			
	EXIT	N	D

Das folgende Menü erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe:

RATIO
N/D: %
N:
D:

Der Meßwert in der obersten Zeile im Darstellungsbereich der Meßergebnisse wird weiß dargestellt.

4. Betätigen Sie die Taste [⊕].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Zähler eingegeben wird.
5. Wählen Sie »N« aus dem Menü.
Der Wert für den Zähler wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: %
N: 7.4
D:

6. Betätigen Sie die Taste [⊕].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Nenner eingegeben wird.
7. Wählen Sie »D« aus dem Menü.
Wenn Werte für Zähler und Nenner für die Berechnung eingegeben wurden, wird deren Ergebnis im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: 140%
N: 7.4
D: 5.3

8. Um die Messung vorübergehend zu unterbrechen, wählen Sie »EXIT« an. Die Meßergebnisse werden ausgeblendet, sind jedoch gespeichert.

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

Beispiel für mit der Funktion »RATIO« ermittelte Ergebnisse:

RATIO

N/D: 140%	←	Verhältnis
N: 7.4	←	Zähler
D: 5.3	←	Nenner

14.8.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Gleichung Europe I)

Table No. 1 CRL: Crown rump length (Hansmann)

CRL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	CRL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.10	7		9.70	16	8
1.30	8	9	11.00	17	8
1.80	9	9	12.00	18	8
2.60	10	8	13.00	19	8
3.60	11	8	14.00	20	9
4.70	12	8	15.00	21	11
6.00	13	8	16.10	22	11
7.30	14	9	17.50	23	11
8.60	15	9			

Table No. 2 BPD: Biparietal diameter (Hansmann)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
2.00	12	8	7.40	28	16
2.40	13	8	7.70	29	18
2.80	14	8	8.00	30	20
3.20	15	8	8.20	31	21
3.50	16	8	8.50	32	23
3.80	17	8	8.70	33	25
4.20	18	9	8.90	34	27
4.60	19	9	9.10	35	30
4.90	20	9	9.30	36	30
5.20	21	10	9.50	37	30
5.60	22	11	9.60	38	30
5.90	23	12	9.80	39	30
6.20	24	12	9.90	40	30
6.50	25	13	10.00	41	30
6.80	26	14	10.10	42	30
7.10	27	15			

Table No. 3 OFD: Occipital frontal diameter (Hansmann)

OFD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
3.10	14	10
3.80	15	9
4.10	16	8
4.60	17	8
5.00	18	8
5.40	19	9
5.80	20	9
6.30	21	10
6.70	22	10
7.20	23	11
7.60	24	12
8.00	25	14
8.40	26	15
8.80	27	16
9.10	28	17
9.50	29	19
9.80	30	21
10.00	31	23
10.30	32	26
10.50	33	32
10.70	34	32
10.90	35	32
11.10	36	32
11.20	37	32
11.30	38	32
11.40	39	35
11.50	40	39

Table No. 4 HC: Head circumference (Hansmann)

HC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
10.60	14	8
11.50	15	8
12.70	16	8
14.00	17	8
15.20	18	8
16.40	19	9
17.60	20	9
19.00	21	9
20.30	22	9
21.50	23	10
22.60	24	10
24.00	25	11
25.10	26	12
26.30	27	13
27.40	28	14
28.40	29	15
29.30	30	17
30.30	31	20
31.10	32	22
31.80	33	23
32.50	34	27
33.20	35	31
33.70	36	31
34.00	37	31
34.40	38	31
34.70	39	31
34.90	40	35

Table No. 5 FL: Femur length (Hansmann)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
1.00	13	
1.20	14	7
1.60	15	7
1.80	16	8
2.20	17	9
2.50	18	10
2.80	19	10
3.10	20	11
3.40	21	11
3.60	22	12
3.90	23	13
4.10	24	14
4.40	25	14
4.70	26	15
4.90	27	15
5.10	28	16
5.40	29	16
5.60	30	17
5.90	31	18
6.10	32	19
6.30	33	20
6.50	34	21
6.70	35	22
6.90	36	23
7.10	37	23
7.30	38	23
7.40	39	23
7.50	40	23

Table No. 6 HL: Humerus length (Hansmann)

HL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
1.10	13	19
1.40	14	19
1.70	15	19
2.00	16	20
2.30	17	19
2.50	18	19
2.80	19	20
3.00	20	19
3.30	21	19
3.50	22	20
3.70	23	20
3.90	24	19
4.10	25	20
4.30	26	20
4.50	27	20
4.70	28	20
4.90	29	20
5.10	30	20
5.30	31	20
5.50	32	20
5.70	33	20
5.90	34	19
6.10	35	20
6.30	36	19
6.50	37	20
6.70	38	20
6.90	39	19

Table No. 7 TTD: Transverse trunk diameter (Hansmann)

TTD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
1.70	12	7
2.00	13	7
2.40	14	7
2.70	15	8
3.10	16	8
3.40	17	9
3.70	18	9
4.00	19	10
4.40	20	11
4.70	21	12
5.00	22	13
5.30	23	14
5.60	24	15
5.90	25	15
6.20	26	16
6.50	27	17
6.90	28	17
7.20	29	18
7.40	30	19
7.80	31	20
8.10	32	21
8.30	33	22
8.60	34	25
8.90	35	28
9.20	36	31
9.40	37	31
9.70	38	31
9.90	39	31
10.10	40	31
10.30	41	31
10.50	42	33

Table No. 8 AC: Abdominal circumference (Hansmann)

AC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)
5.30	12
6.30	13
7.50	14
8.50	15
9.70	16
10.70	17
11.60	18
12.60	19
13.50	20
14.50	21
15.50	22
16.50	23
17.30	24
18.30	25
19.10	26
20.20	27
21.10	28
22.20	29
23.00	30
24.00	31
24.90	32
25.80	33
26.80	34
27.70	35
28.70	36
29.60	37
30.60	38
31.50	39
32.00	40

Tabellen Nr. 1 - 8	Hansmann (CRL: crown rump length) (BPD: biparietal diameter) (OFD: Occipital frontal diameter) (HC: Head circumference) (FL: femur length) (HL: humerus length) (TTD: Transverse trunk diameter) (AC: Abdominal circumference) Ultraschalldiagnostik in Geburtshilfe und Gynäkologie Hansmann M, Hackeloer BJ, Staudach A Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokio 1985 (Englische Version) Ultrasound Diagnosis in Obstetrics and Gynecology Hansmann M, Hackeloer BJ, Staudach A Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokio 1985

14.9 Gleichung Europe II (Campbell)

Berechnungsmethode

1. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	BPD	HC	NEXT

2. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR				
PAGE-2	CLEAR	AC	FL	NEXT

3. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR				
PAGE-3	CLEAR	OB-PRO	RATIO	NEXT

4. Führen Sie die Messungen nach den auf den folgenden Seiten beschrieben Schritten durch.

14.9.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.

Diese Messung kann auch im B/M-Mode durchgeführt werden.

1. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das Menü »OB MEASURE PAGE-1« erscheint.
2. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

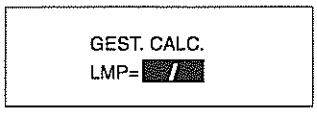
LMP				
CGW/EDC	EXIT	RETURN		SET

»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

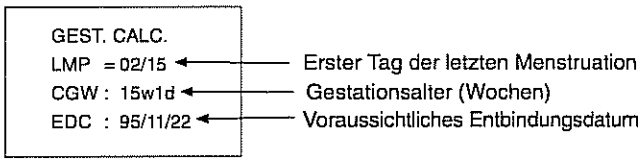
»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen Sie »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

4. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein. Wählen Sie dann »SET« an. Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.



☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.



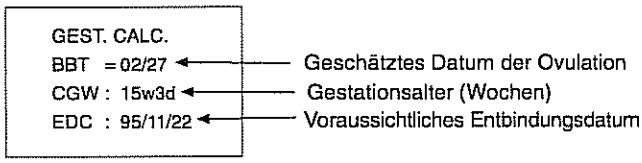
5. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.
6. Wählen Sie »EXIT« an, um einen anderen Parameter einzugeben. Die erste Seite des Memenüs für die Geburtshilfe erscheint.
7. Um die angezeigten Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie zunächst »RETURN« und dann »OFF« an.

☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

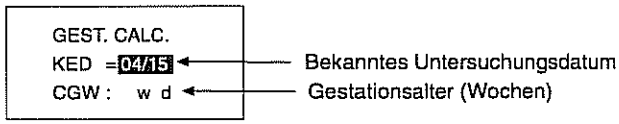
1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatumzu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalter basiert, führen Sie folgende Schritte durch:

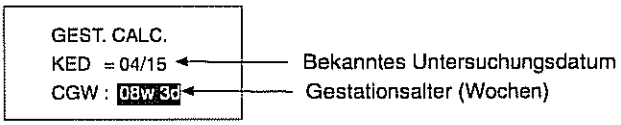
1. Ovulationstag nach Basaltemperatur (»BBT«)
   Geben Sie ein geschätztes Datum der Ovulation über die Tastatur ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.



2. Manuell (»MANU«)
   Geben Sie ein bekanntes Untersuchungsdatum ein.
   Wählen Sie dann »SET« an.
   (Das Untersuchungsdatum wird als »KED« angezeigt.)



3. Geben Sie das Gestationsalter wie das Untersuchungsdatum ein. Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Anzahl der zuvor ermittelten Gestationswochen wird als »CGW« angegeben.



4. Wählen Sie »SET« an, um zu bestätigen.

☞ »CGW« und »EDC« werden mit den folgenden Gleichungen berechnet:

»LMP« wurde angewählt:

»CGW« = (Datum – »LMP«) : 7

»EDC« = »LMP« + »PW« x 7

»CGW«: berechnetes Gestationsalter

»EDC«: voraussichtliches Entbindungsdatum

»LMP«: Datum des ersten Tages der letzten Menstruation

»PW«: Schwangerschaftswoche

»BBT« wurde angewählt:

»CGW« = [(Datum – »BBT«) : 7] + 2

»EDC« = »BBT« + (»PW«–2) x 7

»MENU« wurde angewählt:

»CGW« = »B« + (Datum – »A«) : 7

»EDC« = Datum + (»PW«–»CGW«) x 7

»A«:bekanntes Untersuchungsdatum

»B«:Gestationsalter bei dem bekanntem Untersuchungsdatum

14.9.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte

Parameter wurden nicht gemessen

Für »BPD«

1. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

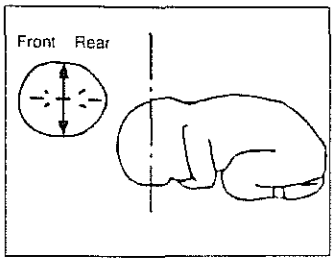
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	BPD	HC	NEXT

Um »AC« oder »FL« anzuwählen, wählen Sie »NEXT« an. Die nächste Seite des Menüs wird angezeigte.

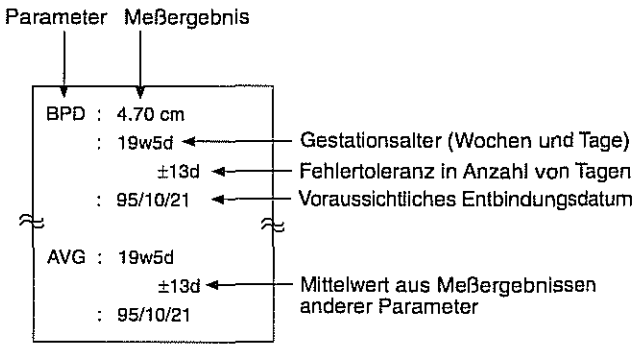
2. Wählen Sie »BPD« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Das folgende Menü erscheint:

BPD			
CAMPBEL	EXIT		SET

3. Messen Sie »BPD« mit dem Trackball genauso wie bei der Distanzmessung.



4. Wählen Sie »SET« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet. Die Meßergebnisse werden wie folgt angezeigt:



☞ »BPD« kann nochmals gemessen werden, wenn das folgende Menü angezeigt wird. Wenn eine neue Messung durchgeführt wird, wird das vorherige Meßergebnis gelöscht.

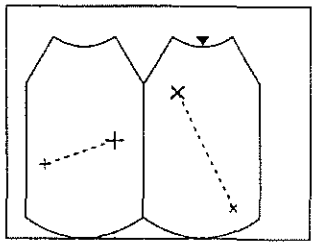
OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	BPD	HC	NEXT

Um einen anderen Parameter zu messen, wählen Sie ihn aus dem Menü aus, und führen Sie die Messung auf die gleiche Art durch.

☞ Um alle Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.
Um das Menü auszublenden, betätigen Sie die Taste [D].

Messung wurde bereits vor der Parameterauswahl durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [D]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	BPD	FL	AC	NEXT

   Um »AC« und »FL« anzuzeigen, wählen Sie die zweite Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe aus.

3. Wählen Sie einen Parameter aus dem Menü.
   Das Meßergebnis wird weiß angezeigt.

DISTANCE
+ : 9.00 cm
x : 10.5 cm

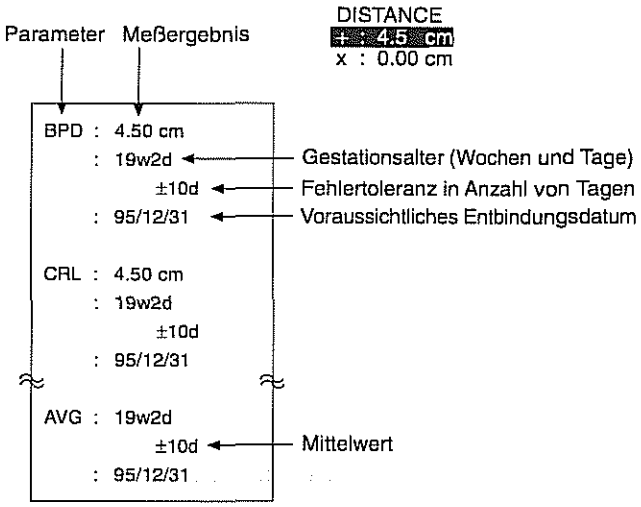
4. Betätigen Sie die Taste [⌖], um einen Parameter auszuwählen.
   Der angewählte Parameter wird weiß dargestellt.
   Das berechnete Ergebnis wird weiß dargestellt.

DISTANCE
+ : 9.00 cm
x : 10.5 cm

5. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, Betätigen hierzu die Taste [⌖], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
   Betätigen Sie erneut die Taste [⌖].
   Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
   Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

6. Um andere Parameter zu berechnen, führen Sie die Schritte 3 bis 5 durch.

7. Um die Meßergebnisse und die Darstellung zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.



14.9.3 Messung des Fetalgewichts

Folgende Gleichung wird bei dieser Messung des Fetalgewichts verwendet:

Shepard:

FW (g) = 10exp(AC x 0.046–BPD x AC x 0.002646 + BPD x 0.166 + 1.2508

Messung wurde nicht durchgeführt

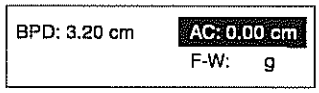
1. Betätigen Sie die Taste [Set]. Das folgende Menü erscheint:

FETAL-W			
SHEPARD	BPD	AC	SET

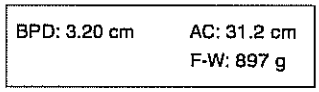
2. Die Meßmarke „+" erscheint in der Bildschirmmitte.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.

3. Wenn »BPD« weiß angezeigt wird, führen Sie die Messung genauso durch wie die Distanzmessung.
   Wählen Sie dann »SET« an.

4. Messen Sie »AC« genauso.
   Wählen Sie dann »SET« an.



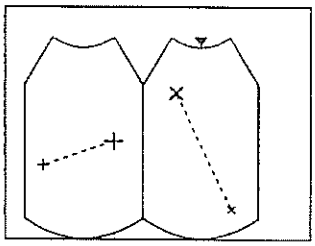
5. Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet und das Fetalgewicht ermittelt.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [Set].
   Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

Messung wurde durchgeführt

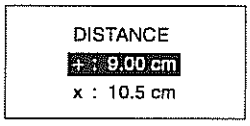
1. Messen Sie die Distanz der entsprechenden Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [Set]. Das folgende Menü erscheint:

FETAL-W			
SHEPARD	BPD	AC	SET

3. Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe. Zunächst wird »BPD« weiß angezeigt.



Gleichzeitig werden die Zahlen in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse weiß angezeigt.
Wenn die Werte zur Berechnung geeignet sind, wählen Sie »SET« an.
Wenn die Werte zur Berechnung nicht geeignet sind, betätigen Sie die Taste [⌖], um die weiß dargestellten Werte im Darstellungsbereich der Meßergebnisse zu verschieben. Wenn Sie dann einen geeigneten Wert gefunden haben, wählen Sie »SET« an.

4. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⌖], um die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
Betätigen Sie erneut die Taste [⌖].
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

5. Wenn der Wert für »AC« eingegeben wurde, wird »TTD« weiß dargestellt. Geben Sie einen Wert für »TTD« genauso ein wie für »BPD«.

Wenn für alle Parameter ein Wert eingegeben wurde, wird das Fetalgewicht automatisch berechnet.

6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [CLR].
Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

14.9.4 RATIO (Verhältnisberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie zwei Meßwerte vergleichen und daraus das Verhältnis berechnen.

Verhältnisberechnung: »RATIO (%)« = N (Zähler) / D (Nenner) x 100

1. Messen Sie die Positionen, deren Verhältnis berechnet werden soll. Stellen Sie zwei oder mehrere Meßergebnisse dar.

☞ Wenn Sie im Darstellungsbereich der Meßergebnisse nicht zwei oder mehrere Meßergebnisse vorliegen, erscheint die Fehlermeldung »INV.MODE« und ein akustisches Signal ertönt.

2. Betätigen Sie die Taste [ ]. Wählen Sie dann zweimal »NEXT« an.
3. Wählen Sie »RATIO« aus dem Meßmenü. Das folgende Menü erscheint:

RATIO			
	EXIT	N	D

Das folgende Menü erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe:

RATIO
N/D: %
N:
D:

Der Meßwert in der obersten Zeile im Darstellungsbereich der Meßergebnisse wird weiß dargestellt.

4. Betätigen Sie die Taste [ ].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Zähler eingegeben wird.
5. Wählen Sie »N« aus dem Menü.
Der Wert für den Zähler wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: %
N: 7.4
D:

6. Betätigen Sie die Taste [ ].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Nenner eingegeben wird.
7. Wählen Sie »D« aus dem Menü.
Wenn Werte für Zähler und Nenner für die Berechnung eingegeben wurden, wird deren Ergebnis im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: 140%
N: 7.4
D: 5.3

8. Um die Messung vorübergehend zu unterbrechen, wählen Sie »EXIT« an. Die Meßergebnisse werden ausgeblendet, sind jedoch gespeichert.

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

Beispiel für mit der Funktion »RATIO« ermittelte Ergebnisse:

RATIO

N/D: 140%	←	Verhältnis
N: 7.4	←	Zähler
D: 5.3	←	Nenner

14.9.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Gleichung Europe II)

Table No. 1 BPD: Biparietal diameter (Campbell)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
2.40	13	
2.80	14	7
3.20	15	7
3.70	16	7
4.10	17	7
4.40	18	7
4.70	19	8
5.10	20	8
5.40	21	8
5.80	22	8
6.10	23	9
6.40	24	9
6.70	25	9
7.00	26	10

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
7.30	27	10
7.50	28	11
7.80	29	11
8.00	30	12
8.30	31	13
8.50	32	14
8.70	33	15
8.90	34	17
9.10	35	19
9.30	36	20
9.50	37	21
9.70	38	
9.80	39	
10.00	40	

Table No. 2 FL: Femur length (Campbell)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.80	15	6
2.20	16	6
2.50	17	6
2.80	18	7
3.00	19	7
3.30	20	7
3.60	21	7
3.90	22	8
4.20	23	8
4.40	24	8
4.70	25	9
4.90	26	10
5.20	27	10

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
5.40	28	11
5.60	29	12
5.80	30	13
6.10	31	14
6.30	32	15
6.50	33	17
6.60	34	18
6.80	35	20
6.90	36	22
7.10	37	
7.20	38	
7.40	39	
7.50	40	

Table No. 3 HC: Head circumference (Campbell)

HC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
11.50	14	10
12.60	15	10
13.70	16	11
14.80	17	12
15.90	18	13
17.00	19	14
18.10	20	15
19.20	21	16
20.40	22	17
21.50	23	17
22.70	24	17
23.80	25	17
24.90	26	18
26.00	27	19
27.10	28	19
28.10	29	20
29.00	30	21
29.90	31	22
30.80	32	25
31.50	33	27
32.00	34	29
32.50	35	29
33.00	36	30
33.50	37	30
34.00	38	35
34.30	39	
34.50	40	

Table No. 4 AC: Abdominal circumference (Campbell)

AC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
9.00	14	14
10.10	15	15
11.20	16	15
12.30	17	15
13.40	18	15
14.50	19	15
15.60	20	16
16.70	21	16
17.80	22	16
18.80	23	17
19.90	24	18
21.00	25	19
22.10	26	19
23.10	27	20
24.20	28	20
25.30	29	20
26.40	30	21
27.50	31	22
28.60	32	22
29.70	33	25
30.80	34	28
31.70	35	30
32.50	36	30
33.10	37	30
33.80	38	30
34.40	39	
35.00	40	

Tabellen Nr. 1 - 4

Campbell (BPD: biparietal diameter) (FL: femur length) (HC: head circumference) (AC: abdominal circumference)

Verwendete Materialien: Professor Campbell´s Arbeitsgruppe im Harris Birthright Centre, King´s College Hospital

14.10 Gleichung American

Berechnungsmethode

1. Betätigen Sie die Taste [ ]. Das folgende Menü erscheint:

OB-MEASUR					
PAGE-1	CLEAR	CGW/EDC	CRL	CRL	NEXT

2. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	BPD	FL	NEXT

3. Wählen Sie »NEXT« aus dem Menü.

OB-MEASUR					
PAGE-3	CLEAR	FL	OB-PRO	RATIO	NEXT

4. Führen Sie die Messungen nach den auf den folgenden Seiten beschrieben Schritten durch.

14.10.1 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels »LMP«, »BBT«, etc.

Diese Messung kann auch im B/M-Mode durchgeführt werden.

1. Betätigen Sie die Taste [ ], und wählen Sie zweimal »NEXT« an. Das Menü »OB MEASURE PAGE-3« erscheint.
2. Wählen Sie »CGW/EDC« aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint:

CGW/EDC					
	EXIT	LMP	BBT	MANU	OFF

3. Wählen Sie den gewünschten Parameter aus dem Menü. Das folgende Menü erscheint (Beispiel: »LMP«):

LMP				
CGW/EDC	EXIT	RETURN		SET

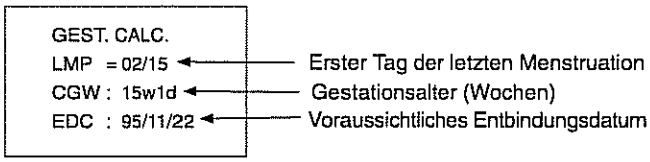
»EXIT« Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.

»RETURN« Das Menü »CGW/EDC« erscheint.

»SET« Wählen Sie »SET« an, nachdem Sie die Daten eingegeben haben, um die Daten zu bestätigen.

4. Geben Sie den ersten Tag der letzten Menstruation über die Tastatur ein. Wählen Sie dann »SET« an. Die Dateneingabe ist von der Berechnungsmethode abhängig.

☞ Wenn der Monat und der Tag einstellig sind, geben Sie als erste Stelle eine „0" ein.



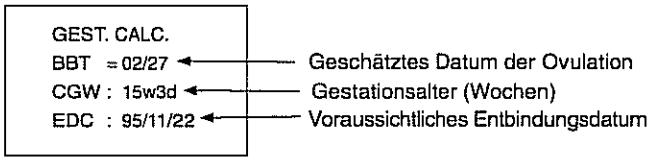
5. Das aktuelle Datum, das Gestationsalter (Wochen) und das voraussichtliche Entbindungsdatum werden berechnet und angezeigt.
6. Wählen Sie »EXIT« an, um einen anderen Parameter einzugeben. Die erste Seite des Meßmenüs für die Geburtshilfe erscheint.
7. Um die angezeigten Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie zunächst »RETURN« und dann »OFF« an.

☞ Die Daten werden gespeichert, wenn nicht folgende Schritte durchgeführt wurden:

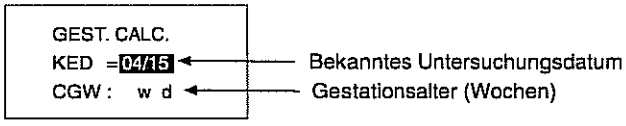
1. »OFF« wurde angewählt.
2. Das Ultraschall-System wurde ausgeschaltet.

Um das voraussichtliche Entbindungsdatumzu berechnen, das auf dem geschätzten Datum der Ovulation und dem Gestationsalter basiert, führen Sie folgende Schritte durch:

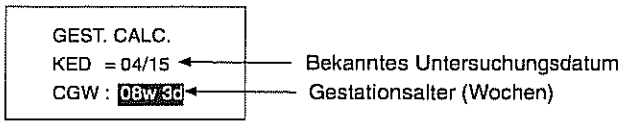
1. Ovulationstag nach Basaltemperatur (»BBT«)
   Geben Sie ein geschätztes Datum der Ovulation über die Tastatur ein. Wählen Sie dann »SET« an.



2. Manuell (»MANU«)
   Geben Sie ein bekanntes Untersuchungsdatum ein. Wählen Sie dann »SET« an. (Das Untersuchungsdatum wird als »KED« angezeigt.)



3. Geben Sie das Gestationsalter wie das Untersuchungsdatum ein. Wählen Sie dann »SET« an.
   Die Anzahl der zuvor ermittelten Gestationswochen wird als »CGW« angegeben.



4. Wählen Sie »SET« an, um zu bestätigen.

☞ »CGW« und »EDC« werden mit den folgenden Gleichungen berechnet:

»LMP« wurde angewählt:

»CGW« = (Datum – »LMP«) : 7

»EDC« = »LMP« + »PW« x 7

»CGW«: berechnetes Gestationsalter

»EDC«: voraussichtliches Entbindungsdatum

»LMP«: Datum des ersten Tages der letzten Menstruation

»PW«: Schwangerschaftswoche

»BBT« wurde angewählt:

»CGW« = [(Datum – »BBT«) : 7] + 2

»EDC« = »BBT« + (»PW«–2) x 7

»MENU« wurde angewählt:

»CGW« = »B« + (Datum – »A«) : 7

»EDC« = Datum + (»PW«–»CGW«) x 7

»A«:bekanntes Untersuchungsdatum

»B«:Gestationsalter bei dem bekanntem Untersuchungsdatum

14.10.2 Berechnung des Gestationsalters und des voraussichtlichen Entbindungsdatums mittels im B-Mode gemessener Werte

Parameter wurden nicht gemessen

Für »BPD«

1. Betätigen Sie die Taste [D], und wählen Sie »NEXT« an. Das folgende Menü erscheint:

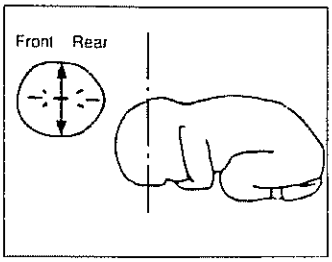
OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	BPD	FL	NEXT

Um»CRL« auszuwählen, wählen Sie »NEXT« zweimal an. Die erste Seite des Menüs wird angezeigt.

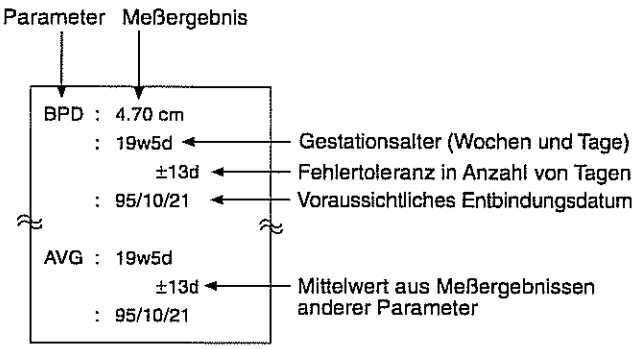
2. Wählen Sie »BPD« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Das folgende Menü erscheint:

BPD		
KURTZ	EXIT	SET

3. Messen Sie »BPD« mit dem Trackball genauso wie bei der Distanzmessung.



4. Wählen Sie »SET« aus dem Menü.
Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet. Die Meßergebnisse werden wie folgt angezeigt:



☞ »BPD« kann nochmals gemessen werden, wenn das folgende Menü angezeigt wird. Wenn eine neue Messung durchgeführt wird, wird das vorherige *Meßergebnis gelöscht.*

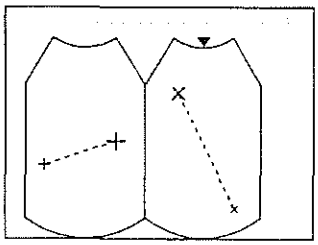
OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	BPD	FL	NEXT

Um einen anderen Parameter zu messen, wählen Sie ihn aus dem Menü aus, und führen Sie die Messung auf die gleiche Art durch.

☞ Um alle Meßergebnisse zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.
Um das Menü auszublenden, betätigen Sie die Taste [D].

Messunge wurde bereits vor der Parameterauswahl durchgeführt

1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
   Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.

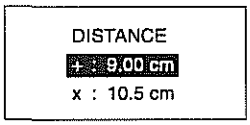


2. Betätigen Sie die Taste [D]. Das folgende Menü erscheint:

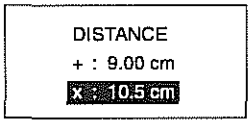
OB-MEASUR					
PAGE-2	CLEAR	BPD	BPD	FL	NEXT

Um»CRL« auzuwählen, wählen Sie »NEXT« zweimal an. Die erste Seite des Menüs wird angezeigt.

3. Wählen Sie einen Parameter aus dem Menü.
   Das Meßergebnis wird weiß angezeigt.

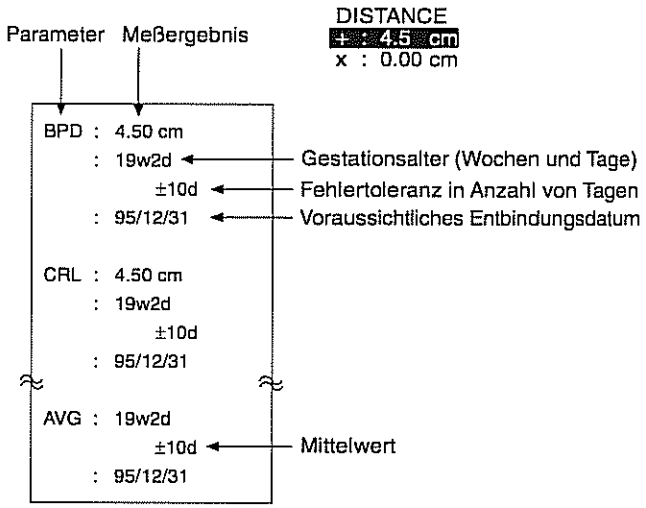


4. Betätigen Sie die Taste [⊕], um einen Parameter auszuwählen.
   Der angewählte Parameter wird weiß dargestellt.
   Das berechnete Ergebnis wird weiß dargestellt.



5. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⊕], um die Markierung (weißdargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
   Betätigen Sie erneut die Taste [⊕].
   Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
   Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.
6. Um andere Parameter zu berechnen, führen Sie die Schritte 3 bis 5 durch.

7. Um die Meßergebnisse und die Darstellung zu löschen, wählen Sie »CLEAR« an.



14.10.3 Messung des Fetalgewichts

Folgende Gleichungen werden bei dieser Messung des Fetalgewichts verwendet:

Europe:

$$FW\ (g) = 10exp(AC \times 0.046 - BPD \times AC \times 0.002646 + BPD \times 0.166 + 1.2508)$$

HADLOCK 1:

$$FW(g) = 10exp(1.304 + 0.05281 \times AC + 0.1938 \times FL - 0.004 \times AC \times FL)$$

HADLOCK 2:

$$FW(g) = 10exp(1.326 - 0.00326 \times AC \times FL + 0.0107 \times HC + 0.0438 \times AC + 0.158 \times FL)$$

HADLOCK 3:

$$FW(g) = 10exp(1.335 - 0.0034 \times AC \times FL + 0.0316 \times BPD + 0.0457\ AC + 0.1623 \times FL)$$

Messung wurde nicht durchgeführt

1. Betätigen Sie die Taste [Calc]. Das folgende Menü erscheint:

FETAL WEIGHT	SHEPARD	HAD-1	HAD-2	HAD-3	SET

Wenn Sie eine Gleichung auswählen, erscheint das entsprechende Meßmenü:

FETAL-W SHEPARD	BPD	AC			SET

FETAL-W HADLOCK1	AC	FL			SET

FETAL-W HADLOCK2	HC	AC	FL		SET

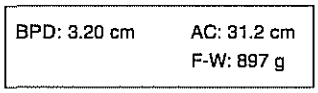
FETAL-W HADLOCK3	HC	AC	FL		SET

2. Wenn Sie einen Parameter anwählen, erscheint die Meßmarke „+" in der Bildschirmmitte.
   Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe (z.B. Gleichung SHEPARD)

3. Wenn »BPD« weiß angezeigt wird, führen Sie die Messung genauso durch wie die Distanzmessung.
   Wählen Sie dann »SET« an.

4. Messen Sie »AC« genauso.
   Wählen Sie dann »SET« an.

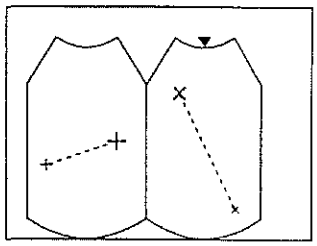
5. Die Meßmarke „+" wird ausgeblendet und das fetalgewicht ermittelt.
Die Abbildung rechts erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe.



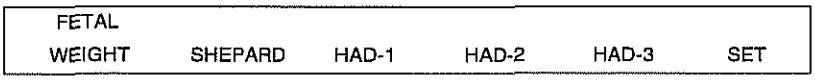
6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [Esc].
Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

Messung wurde durchgeführt

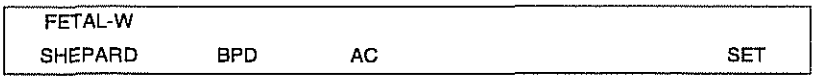
1. Messen Sie die Distanz für die entsprechende Region.
Die Anzeige von zwei und mehr Meßergebnissen ist möglich.



2. Betätigen Sie die Taste [Esc]. Das folgende Menü erscheint:

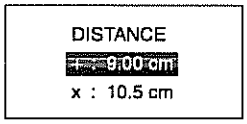


Wenn Sie beispielsweise die Gleichung SHEPARD auswählen, erscheint das folgende Menü:



3. Wenn Sie »BPD« auswählen, erscheint die Abbildung rechts im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe. Zunächst wird »BPD« weiß angezeigt.

Gleichzeitig werden die Zahlen in der obersten Zeile des Darstellungsbereiches der Meßergebnisse weiß angezeigt.
Wenn die Werte zur Berechnung geeignet sind, wählen Sie »SET« an.
Wenn die Werte zur Berechnung nicht geeignet sind, betätigen Sie die Taste [⊕], um die weiß dargestellten Werte im Darstellungsbereich der Meßergebnisse zu verschieben. Wenn Sie dann einen geeigneten Wert gefunden haben, wählen Sie »SET« an.



4. Wenn keines der Meßergebnisse geeignet ist, betätigen die Taste [⊕], die Markierung (weiß dargestellte Zeichen) in der untersten Zeile zu positionieren.
Betätigen Sie erneut die Taste [⊕].
Die Meßmarke „+" erscheint auf dem Bildschirm. Ermitteln Sie den Parameter mit der Meßmarke.
Ist die Messung beendet, wählen Sie »SET« an.

5. Wenn der Wert für »AC« eingegeben wurde, wird »TTD« weiß dargestellt. Geben Sie einen Wert für »TTD« genauso ein wie für »BPD«.
Wenn für alle Parameter ein Wert eingegeben wurde, wird das Fetalgewicht automatisch berechnet.

BPD: 3.20 cm	AC: 31.2 cm
	F-W: 897 g

6. Ist die Messung beendet, betätigen Sie die Taste [Clear].
Alle Meßergebnisse werden gelöscht.

14.10.4 RATIO (Verhältnisberechnung)

Mit dieser Funktion können Sie zwei Meßwerte vergleichen und daraus das Verhältnis berechnen.

Verhältnisberechnung: »RATIO (%)« = N (Zähler) / D (Nenner) x 100

1. Messen Sie die Positionen, deren Verhältnis berechnet werden soll.
Stellen Sie zwei oder mehrere Meßergebnisse dar.

☞ Wenn Sie im Darstellungsbereich der Meßergebnisse nicht zwei oder mehrere Meßergebnisse vorliegen, erscheint die Fehlermeldung »INV.MODE« und ein akustisches Signal ertönt.

2. Betätigen Sie die Taste [2]. Wählen Sie dann zweimal »NEXT« an.
3. Wählen Sie »RATIO« aus dem Meßmenü. Das folgende Menü erscheint:

RATIO			
	EXIT	N	D

Das folgende Menü erscheint im Darstellungsbereich der Messungen für die Geburtshilfe:

RATIO
N/D: %
N:
D:

Der Meßwert in der obersten Zeile im Darstellungsbereich der Meßergebnisse wird weiß dargestellt.

4. Betätigen Sie die Taste [Cursor].
Wählen Sie eine Zahl aus, die als Zähler eingegeben wird.
5. Wählen Sie »N« aus dem Menü.
Der Wert für den Zähler wird im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

Beispiel:

RATIO
N/D: %
N: 7.4
D:

6. Betätigen Sie die Taste [+].
   Wählen Sie eine Zahl aus, die als Nenner eingegeben wird.
7. Wählen Sie »D« aus dem Menü.
   Wenn Werte für Zähler und Nenner für die Berechnung eingegeben wurden, wird deren Ergebnis im Darstellungsbereich der Meßergebnisse angezeigt.

   Beispiel:

   RATIO
   N/D: 140%
   N: 7.4
   D: 5.3
8. Um die Messung vorübergehend zu unterbrechen, wählen Sie »EXIT« an. Die Meßergebnisse werden ausgeblendet, sind jedoch gespeichert.

Führen Sie keinen Vergleich mit unterschiedlichen Einheiten durch. Sie können zwei Meßwerte, deren Einheiten unterschiedlich sind (beispielsweise Distanz und Fläche), miteinander vergleichen. Das System berücksichtigt die Einheiten jedoch nicht.

Beispiel für mit der Funktion »RATIO« ermittelte Ergebnisse:

RATIO

N/D: 140%	←	Verhältnis
N: 7.4	←	Zähler
D: 5.3	←	Nenner

14.10.5 Im System gespeicherte biometrische Tabellen (Gleichung American)

Tabel No. 1 BPD: Biparietal diameter (Hadlock)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
2.00	12w1d	6
2.10	12w4d	6
2.20	12w6d	6
2.30	13w1d	6
2.40	13w2d	6
2.50	13w4d	6
2.60	13w6d	6
2.70	14w1d	6
2.80	14w4d	6
2.90	14w5d	6
3.00	15w0d	6
3.10	15w2d	6
3.20	15w4d	6
3.30	15w6d	6
3.40	16w1d	6
3.50	16w4d	6
3.60	16w6d	6
3.70	17w1d	6
3.80	17w3d	6
3.90	17w5d	6
4.00	18w0d	10
4.10	18w2d	10
4.20	18w4d	10
4.30	18w6d	10
4.40	19w1d	10
4.50	19w4d	10
4.60	19w6d	10
4.70	20w1d	10
4.80	20w4d	10
4.90	20w6d	10
5.00	21w1d	10
5.10	21w4d	10
5.20	21w6d	10
5.30	22w1d	10
5.40	22w4d	10
5.50	22w6d	10
5.60	23w1d	10
5.70	23w4d	10
5.80	23w6d	10
5.90	24w1d	9
6.00	24w4d	9
6.10	25w0d	9
6.20	25w2d	9
6.30	25w5d	9
6.40	26w1d	9
6.50	26w3d	9
6.60	26w6d	9
6.70	27w1d	9
6.80	27w4d	9
6.90	28w0d	9
7.00	28w2d	9
7.10	28w5d	9
7.20	29w1d	9
7.30	29w4d	9
7.40	29w6d	9
7.50	30w3d	14
7.60	30w6d	14
7.70	31w1d	14
7.80	31w4d	14
7.90	32w0d	14
8.00	32w4d	14
8.10	32w6d	14
8.20	33w2d	14
8.30	33w6d	14
8.40	34w1d	14
8.50	34w5d	14
8.60	35w1d	14
8.70	35w4d	14
8.80	36w1d	25
8.90	36w4d	25
9.00	37w0d	25
9.10	37w4d	25
9.20	38w0d	25
9.30	38w4d	25
9.40	38w6d	25
9.50	39w3d	25
9.60	39w6d	25
9.70	40w4d	25
9.80	41w0d	25
9.90	41w4d	25
10.00	42w0d	25

Table No. 2 HC: Head circumference (Hadlock)

HC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
8.00	13w3d	9
8.50	13w5d	9
9.00	14w0d	9
9.50	14w2d	9
10.00	14w4d	9
10.50	15w0d	9
11.00	15w2d	9
11.50	15w4d	9
12.00	15w6d	9
12.50	16w2d	9
13.00	16w4d	9
13.50	17w0d	9
14.00	17w2d	9
14.50	17w5d	9
15.00	18w1d	11
15.50	18w3d	11
16.00	18w6d	11
16.50	19w1d	11
17.00	19w4d	11
17.50	20w0d	11
18.00	20w3d	11
18.50	20w6d	11
19.00	21w1d	11
19.50	21w4d	11
20.00	22w1d	11
20.50	22w4d	11
21.00	23w0d	11
21.50	23w3d	11
22.00	23w6d	11
22.50	24w3d	16
23.00	24w6d	16
23.50	25w3d	16
24.00	25w6d	16
24.50	26w3d	16
25.00	26w6d	16
25.50	27w4d	16
26.00	28w0d	16
26.50	28w1d	16
27.00	29w1d	16
27.50	29w6d	16
28.00	30w2d	19
28.50	31w0d	19
29.00	31w4d	19
29.50	32w1d	19
30.00	32w6d	19
30.50	33w4d	19
31.00	34w1d	19
31.50	34w6d	19
32.00	35w4d	19
32.50	36w2d	24
33.00	37w0d	24
33.50	37w5d	24
34.00	38w4d	24
34.50	39w1d	24
35.00	40w0d	24
35.50	40w6d	24
36.00	41w4d	24

Table No. 3 AC: Abdominal circumference (Hadlock)

AC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	AC (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
10.00	15w4d	13	27.50	31w4d	21
10.50	16w1d	13	28.00	32w1d	21
11.00	16w4d	13	28.50	32w4d	21
11.50	16w6d	13	29.00	33w1d	21
12.00	17w2d	13	29.50	33w4d	21
12.50	17w6d	13	30.00	34w1d	21
13.00	18w1d	14	30.50	34w4d	21
13.50	18w4d	14	31.00	35w1d	21
14.00	19w1d	14	31.50	35w4d	21
14.50	19w4d	14	32.00	36w1d	18
15.00	20w0d	14	32.50	36w4d	18
15.50	20w3d	14	33.00	37w1d	18
16.00	20w6d	14	33.50	37w4d	18
16.50	21w2d	14	34.00	38w1d	18
17.00	21w5d	14	34.50	38w5d	18
17.50	22w1d	14	35.00	39w1d	18
18.00	22w4d	14	35.50	39w5d	18
18.50	23w1d	14	36.00	40w1d	18
19.00	23w4d	15	36.50	40w6d	18
19.50	24w0d	15			
20.00	24w4d	15			
20.50	24w6d	15			
21.00	25w3d	15			
21.50	25w6d	15			
22.00	26w2d	15			
22.50	26w6d	15			
23.00	27w2d	15			
23.50	27w5d	15			
24.00	28w1d	15			
24.50	28w5d	15			
25.00	29w1d	15			
25.50	29w5d	15			
26.00	30w1d	21			
26.50	30w4d	21			
27.00	31w1d	21			

Table No. 4 FL: Femur length (Hadlock)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.00	12w6d	10	4.50	24w4d	22
1.10	13w1d	10	4.60	24w6d	22
1.20	13w3d	10	4.70	25w2d	22
1.30	13w4d	10	4.80	25w5d	22
1.40	13w6d	10	4.90	26w1d	22
1.50	14w1d	10	5.00	26w4d	22
1.60	14w4d	10	5.10	27w0d	22
1.70	14w6d	10	5.20	27w3d	22
1.80	15w1d	10	5.30	27w6d	22
1.90	15w3d	10	5.40	28w1d	22
2.00	15w5d	10	5.50	28w5d	22
2.10	16w0d	10	5.60	29w1d	22
2.20	16w2d	10	5.70	29w4d	22
2.30	16w4d	10	5.80	30w0d	22
2.40	16w6d	10	5.90	30w4d	22
2.50	17w1d	10	6.00	30w6d	22
2.60	17w4d	10	6.10	31w3d	22
2.70	17w6d	10	6.20	31w6d	22
2.80	18w1d	10	6.30	32w2d	22
2.90	18w4d	10	6.40	32w6d	22
3.00	18w6d	10	6.50	33w2d	22
3.10	19w1d	10	6.60	33w6d	22
3.20	19w4d	10	6.70	34w1d	22
3.30	19w6d	10	6.80	34w5d	22
3.40	20w2d	10	6.90	35w1d	22
3.50	20w5d	10	7.00	35w5d	22
3.60	21w0d	10	7.10	36w1d	22
3.70	21w3d	10	7.20	36w5d	22
3.80	21w6d	10	7.30	37w1d	22
3.90	22w1d	10	7.40	37w5d	22
4.00	22w4d	10	7.50	38w2d	22
4.10	22w6d	10	7.60	38w6d	22
4.20	23w2d	22	7.70	39w2d	22
4.30	23w5d	22	7.80	39w6d	22
4.40	24w1d	22	7.90	40w3d	22

Table No. 5 FL: Femur length (Jeanty)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.00	12w4d	16
1.10	12w6d	16
1.20	13w2d	16
1.30	13w4d	16
1.40	13w6d	16
1.50	14w1d	16
1.60	14w4d	16
1.70	14w6d	16
1.80	15w1d	16
1.90	15w4d	16
2.00	15w6d	16
2.10	16w2d	16
2.20	16w4d	16
2.30	16w6d	16
2.40	17w2d	16
2.50	17w4d	16
2.60	18w0d	15
2.70	18w2d	16
2.80	18w5d	15
2.90	19w0d	15
3.00	19w3d	16
3.10	19w6d	16
3.20	20w1d	16
3.30	20w4d	16
3.40	20w6d	16
3.50	21w1d	16
3.60	21w4d	16
3.70	22w0d	15
3.80	22w3d	16
3.90	22w5d	15
4.00	23w1d	16
4.10	23w4d	16
4.20	23w6d	16
4.30	24w2d	16
4.40	24w5d	15
4.50	25w0d	15

Table No. 6 HL: Humerus length (Jeanty)

HL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.00	12w4d	19
1.10	12w6d	19
1.20	13w1d	19
1.30	13w4d	19
1.40	13w6d	19
1.50	14w1d	19
1.60	14w4d	19
1.70	14w6d	19
1.80	15w1d	19
1.90	15w4d	19
2.00	15w6d	20
2.10	16w2d	20
2.20	16w5d	20
2.30	17w1d	20
2.40	17w3d	19
2.50	17w6d	19
2.60	18w1d	19
2.70	18w4d	20
2.80	19w0d	20
2.90	19w3d	19
3.00	19w6d	19
3.10	20w2d	19
3.20	20w5d	20
3.30	21w1d	19
3.40	21w4d	19
3.50	22w0d	20
3.60	22w4d	19
3.70	22w6d	20
3.80	23w3d	20
3.90	23w6d	19
4.00	24w2d	20
4.10	24w6d	20
4.20	25w2d	19
4.30	25w5d	20
4.40	26w1d	19

Table No. 6 HL: Humerus length (Jeanty)

HL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
4.50	26w5d	20
4.60	27w1d	19
4.70	27w5d	20
4.80	28w1d	19
4.90	28w6d	20
5.00	29w2d	19
5.10	29w6d	19
5.20	30w2d	20
5.30	30w6d	19
5.40	31w3d	19
5.50	32w0d	20
5.60	32w4d	19
5.70	33w1d	20
5.80	33w4d	20
5.90	34w1d	19
6.00	34w6d	20
6.10	35w2d	20
6.20	35w6d	20
6.30	36w4d	19
6.40	37w1d	19
6.50	37w5d	20
6.60	38w2d	20
6.70	38w6d	20
6.80	39w4d	19
6.90	40w1d	19

Table No. 7 TIB: Tibia length (Jeanty)

TIB (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	TIB (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.00	13w3d	20	4.50	27w4d	21
1.10	13w5d	20	4.60	28w0d	20
1.20	14w1d	21	4.70	28w4d	21
1.30	14w3d	20	4.80	29w0d	20
1.40	14w6d	21	4.90	29w3d	20
1.50	15w1d	21	5.00	29w6d	21
1.60	15w4d	21	5.10	30w3d	20
1.70	15w6d	21	5.20	30w6d	21
1.80	16w1d	21	5.30	31w3d	20
1.90	16w4d	21	5.40	31w6d	21
2.00	17w0d	20	5.50	32w3d	20
2.10	17w3d	20	5.60	32w6d	21
2.20	17w6d	21	5.70	33w3d	20
2.30	18w1d	21	5.80	33w6d	21
2.40	18w4d	21	5.90	34w3d	20
2.50	18w6d	21	6.00	34w6d	21
2.60	19w2d	20	6.10	35w3d	20
2.70	19w5d	20	6.20	35w6d	21
2.80	20w1d	21	6.30	36w4d	21
2.90	20w4d	21	6.40	37w0d	20
3.00	21w0d	20	6.50	37w4d	21
3.10	21w3d	20	6.60	38w0d	21
3.20	21w6d	21	6.70	38w4d	21
3.30	22w1d	21	6.80	39w1d	21
3.40	22w4d	21	6.90	39w5d	20
3.50	23w1d	21			
3.60	23w4d	21			
3.70	23w6d	21			
3.80	24w3d	20			
3.90	24w6d	21			
4.00	25w2d	20			
4.10	25w5d	20			
4.20	26w1d	21			
4.30	26w4d	21			
4.40	27w7d	21			

Table No. 8 ULNA: Ulna length (Jeanty)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	TIB (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.00	13w1d	21	4.50	28w6d	21
1.10	13w4d	21	4.60	29w3d	22
1.20	13w6d	21	4.70	29w6d	22
1.30	14w1d	22	4.80	30w4d	22
1.40	14w4d	22	4.90	31w1d	22
1.50	15w0d	22	5.00	31w4d	22
1.60	15w3d	22	5.10	32w1d	22
1.70	15w5d	22	5.20	32w6d	22
1.80	16w1d	21	5.30	33w3d	22
1.90	16w4d	21	5.40	34w0d	22
2.00	16w6d	22	5.50	34w4d	22
2.10	17w2d	22	5.60	35w1d	22
2.20	17w5d	22	5.70	35w6d	21
2.30	18w1d	21	5.80	36w3d	22
2.40	18w4d	21	5.90	37w1d	22
2.50	19w0d	22	6.00	37w5d	22
2.60	19w3d	22	6.10	38w2d	22
2.70	19w6d	21	6.20	39w0d	22
2.80	20w2d	22	6.30	39w4d	22
2.90	20w6d	22	6.40	40w2d	22
3.00	21w1d	22			
3.10	21w5d	22			
3.20	22w1d	21			
3.30	22w5d	22			
3.40	23w1d	21			
3.50	23w4d	22			
3.60	24w1d	21			
3.70	24w4d	22			
3.80	25w1d	21			
3.90	25w4d	22			
4.00	26w1d	21			
4.10	26w5d	22			
4.20	27w1d	22			
4.30	27w5d	22			
4.40	28w2d	22			

Table No. 9 CRL: Crown rump length (Robinson)

CRL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day	CRL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
0.60	6w2d	5	7.40	13w4d	5
0.80	6w5d	5	7.60	13w5d	5
1.00	7w1d	5	7.80	13w6d	5
1.20	7w4d	5			
1.40	7w6d	5			
1.60	8w1d	5			
1.80	8w3d	5			
2.00	8w5d	5			
2.20	9w0d	5			
2.40	9w1d	5			
2.60	9w3d	5			
2.80	9w5d	5			
3.00	9w6d	5			
3.20	10w1d	5			
3.40	10w2d	5			
3.60	10w4d	5			
3.80	10w5d	5			
4.00	10w6d	5			
4.20	11w1d	5			
4.40	11w2d	5			
4.60	11w3d	5			
4.80	11w4d	5			
5.00	11w6d	5			
5.20	12w0d	5			
5.40	12w1d	5			
5.60	12w2d	5			
5.80	12w3d	5			
6.00	12w4d	5			
6.20	12w5d	5			
6.40	12w6d	5			
6.60	13w0d	5			
6.80	13w1d	5			
7.00	13w2d	5			
7.20	13w3d	5			

Table No. 10 CRL: Crown rump length (Nelson)

CRL (cm)	Gestational week *(age of fetus* in weeks)	*± day*	CRL (cm)	Gestational week *(age of fetus* in weeks)	*± day*
1.00	8w1d		7.80	14w0d	
1.20	8w2d		8.00	14w1d	
1.40	8w3d		8.20	14w2d	
1.60	8w5d		8.40	14w3d	
1.80	8w6d		8.60	14w5d	
2.00	9w0d		8.80	14w6d	
2.20	9w1d		9.00	15w0d	
2.40	9w2d				
2.60	9w4d				
2.80	9w5d				
3.00	9w6d				
3.20	10w0d				
3.40	10w1d				
3.60	10w3d				
3.80	10w4d				
4.00	10w5d				
4.20	10w6d				
4.40	11w0d				
4.60	11w2d				
4.80	11w3d				
5.00	11w4d				
5.20	11w5d				
5.40	11w6d				
5.60	12w0d				
5.80	12w2d				
6.00	12w3d				
6.20	12w4d				
6.40	12w5d				
6.60	13w0d				
6.80	13w1d				
7.00	13w2d				
7.20	13w3d				
7.40	13w4d				
7.60	13w6d				

Table No. 11 BPD: Biparietal diameter (Kurtz)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
2.00	12w0d	0
2.10	12w0d	0
2.20	12w5d	4
2.30	13w0d	4
2.40	13w1d	4
2.50	13w4d	4
2.60	13w5d	4
2.70	14w0d	4
2.80	14w2d	5
2.90	14w4d	5
3.00	14w6d	5
3.10	15w1d	6
3.20	15w2d	6
3.30	15w4d	6
3.40	15w6d	6
3.50	16w1d	7
3.60	16w3d	7
3.70	16w5d	8
3.80	17w0d	8
3.90	17w2d	8
4.00	17w4d	8
4.10	17w6d	10
4.20	18w1d	12
4.30	18w3d	13
4.40	18w6d	13
4.50	19w1d	15
4.60	19w3d	14
4.70	19w5d	13
4.80	20w0d	13
4.90	20w2d	12
5.00	20w4d	11
5.10	20w6d	11
5.20	21w1d	12
5.30	21w4d	12
5.40	21w6d	13
5.50	22w1d	13
5.60	22w4d	13
5.70	22w6d	12
5.80	23w1d	12
5.90	23w4d	11
6.00	23w6d	12
6.10	24w1d	12
6.20	24w4d	11
6.30	24w6d	11
6.40	25w2d	11
6.50	25w4d	11
6.60	26w0d	11
6.70	26w3d	10
6.80	26w5d	10
6.90	27w1d	9
7.00	27w4d	8
7.10	27w6d	8
7.20	28w2d	8
7.30	28w5d	8
7.40	29w1d	7
7.50	29w4d	7
7.60	30w0d	7
7.70	30w2d	8
7.80	30w4d	8
7.90	31w1d	10
8.00	31w4d	10
8.10	32w1d	10
8.20	32w4d	10
8.30	33w0d	11
8.40	33w3d	12
8.50	34w0d	12
8.60	34w2d	13
8.70	35w0d	11
8.80	35w3d	12
8.90	36w1d	12
9.00	36w4d	12
9.10	37w1d	9
9.20	37w6d	8
9.30	38w2d	7
9.40	39w0d	8
9.50	39w5d	8
9.60	40w2d	8
9.70	41w0d	8
9.80	41w6d	9

Table No. 12 BPD: Biparietal diameter (Sabbagha)

BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	BPD (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
3.50	16w0d	9	7.00	27w2d	18
3.60	16w2d	12	7.10	27w5d	17
3.70	16w5d	16	7.20	27w5d	21
3.80	17w0d	14	7.30	28w0d	21
3.90	17w2d	14	7.40	28w2d	24
4.00	17w5d	12	7.50	28w5d	23
4.10	18w0d	14	7.60	29w0d	26
4.20	18w2d	14	7.70	29w5d	23
4.30	18w5d	14	7.80	30w0d	21
4.40	19w0d	14	7.90	30w2d	21
4.50	19w2d	14	8.00	30w5d	23
4.60	19w5d	14	8.10	31w0d	23
4.70	20w0d	14	8.20	31w2d	26
4.80	20w2d	14	8.30	32w0d	26
4.90	20w5d	14	8.40	32w2d	26
5.00	21w0d	14	8.50	33w0d	26
5.10	21w2d	14	8.60	33w2d	28
5.20	21w5d	14	8.70	34w0d	30
5.30	21w5d	12	8.80	34w2d	30
5.40	22w0d	12	8.90	35w2d	30
5.50	22w2d	12	9.00	35w5d	28
5.60	22w5d	12	9.10	36w2d	28
5.70	23w0d	12	9.20	36w2d	23
5.80	23w2d	14	9.30	36w5d	21
5.90	23w5d	14	9.40	37w0d	19
6.00	24w0d	16	9.50	37w2d	19
6.10	24w2d	16			
6.20	24w5d	17			
6.30	25w0d	16			
6.40	25w2d	14			
6.50	25w5d	14			
6.60	26w0d	16			
6.70	26w2d	16			
6.80	26w5d	17			
6.90	27w0d	16			

Table No. 13 FL: Femur length (Hohler)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day	FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	±day
1.00	12w0d		4.60	24w6d	
1.10	12w2d		4.70	25w2d	
1.20	12w4d		4.80	25w5d	
1.30	12w6d		4.90	26w1d	
1.40	13w2d		5.00	26w4d	
1.50	13w4d		5.10	27w0d	
1.60	13w6d		5.20	27w3d	
1.70	14w1d		5.30	27w6d	
1.80	14w4d		5.40	28w2d	
1.90	14w6d		5.50	28w5d	
2.00	15w1d		5.60	29w1d	
2.10	15w3d		5.70	29w4d	
2.20	15w6d		5.80	30w0d	
2.30	16w1d		5.90	30w4d	
2.40	16w4d		6.00	31w0d	
2.50	16w6d		6.10	31w3d	
2.60	17w1d		6.20	31w6d	
2.70	17w4d		6.30	32w2d	
2.80	17w6d		6.40	32w6d	
2.90	18w2d		6.50	33w2d	
3.00	18w4d		6.60	33w5d	
3.10	19w0d		6.70	34w2d	
3.20	19w3d		6.80	34w5d	
3.30	19w5d		6.90	35w2d	
3.40	20w1d		7.00	35w5d	
3.50	20w3d		7.10	36w1d	
3.60	20w6d		7.20	36w5d	
3.70	21w2d		7.30	37w1d	
3.80	21w4d		7.40	37w5d	
3.90	22w0d		7.50	38w1d	
4.00	22w3d		7.60	38w5d	
4.10	22w6d		7.70	39w2d	
4.20	23w2d		7.80	39w5d	
4.30	23w4d		7.90	40w2d	
4.40	24w0d		8.00	40w5d	
4.50	24w3d				

Table No. 14 FL: Femur length (Wardar)

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
1.00	13w1d	9
1.20	13w5d	10
1.40	14w3d	11
1.60	14w6d	11
1.80	15w4d	12
2.00	16w1d	12
2.20	16w6d	12
2.40	17w4d	13
2.60	18w1d	13
2.80	18w6d	14
3.00	19w6d	14
3.20	20w3d	15
3.40	21w1d	15
3.60	21w6d	16
3.80	22w5d	16
4.00	23w4d	17
4.20	24w2d	18
4.40	25w1d	18
4.60	25w6d	19
4.80	26w5d	19
5.00	27w4d	20
5.20	28w3d	20
5.40	29w2d	21
5.60	30w1d	22
5.80	31w0d	22
6.00	31w6d	23
6.20	32w6d	24
6.40	33w5d	24
6.60	34w4d	25
6.80	35w4d	26
7.00	36w3d	26
7.20	37w2d	27
7.40	38w1d	27

FL (cm)	Gestational week (age of fetus in weeks)	± day
7.60	39w0d	28
7.80	39w6d	29
8.00	40w6d	29

Tabelle Nr. 1

Hadlock (BPD: biparietal diameter)

Fetal Biparietal Diameter: A Critical Re-evaluation of the Relation to menstrual Age by means of Real-time Ultrasound.

Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK

Journal of Ultrasound in Medicine 1:97, 97-104

Tabelle Nr. 2

Hadlock (HC: head circumference)

Fetal Head Circumference: Relation to Menstrual Age

Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK

AJR 138:649-653, April 1982

Tabelle Nr. 3

Hadlock (AC: abdominal circumference)

Fetal Abdominal Circumference as a Predictor of Menstrual Age

Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK

AJR 139:367-370, August 1982

Tabelle Nr. 4

Hadlock (FL: femur length)

Fetal Femur Length as a Predictor of Menstrual Age: Sonographically Measured

Hadlock FP, Deter RL, Harrist RB, Park SK

AJR 138:875-878, May 1982

Tabellen Nr. 5 - 8	Jeanty (FL: femur length) (HL: humerus length) (TIB: tibia length) (ULNA: ulna length) Estimation of Gestational Age from Measurements of Fetal Long Bones Jeanty P, Rodesch F, Delbeke D, Dumont JE Journal of Ultrasound in Medicine 3:75-79, Febuary 1984
Tabelle Nr. 9	Robinson (CRL: crown rump length) A Critical Evaluation of Sonar "Crown-Rump Length" Measurements Robinson HP, Fleming JEE British Journal of Obstetrics and Gynecology 82:702-710, September 1975
Tabelle Nr. 10	Nelson (CRL: crown rump length) Comparison of Methods for Determining Crown-Rump Measurement by Real-Time Ultrasound Nelson LH Journal of Clinical Ultrasound 9:67-70, Febuary 1981
Tabelle Nr. 11	Kurtz (BPD: biparietal diameter) *Analysis of Biparietal Diameter as an Accurate Indicator of Gestational Age* Kurtz AB, Wapner RJ, Kurtz RJ, Dershaw DD, Rubin CS, Beuglet CC Journal of Clinical Ultrasound 8:319-326, August 1980
Tabelle Nr. 12	Sabbagha (BPD: biparietal diameter) Sonar Biparietal Diameter: I. Analysis of Percentile Growth Differences in Two Normal Populations Using Same Methodology Sabbagha RE, Barton FB, Barton BA American Journal of Obstetrics and Gynecology 126:479-484, October 1976
Tabelle Nr. 13	Hohler (FL: femur length) Fetal Femur Length: Equation for Computer Calculation of Gestational Age from Ultrasound Measurements Hohler CW, Quetel T American Journal of Obstetrics and Gynecology 143:479-481, June 1981
Tabelle Nr. 14	Warda (FL: femur length) Fetal Femur Length: A Critical Reevaluation of the Relationship to Menstrual Age Warda AH, Deter RL, Rossavik IK, Carpenter RJ, Hadlock FP American Journal of Obstetrics and Gynecology 66(1): 69-75, July 1985

15 Nach Inbetriebnahme

15.1 Gerät ausschalten

Stellen Sie nach der Verwendung des Ultraschall-Systems sicher, daß das Gerät entsprechend den unten aufgeführten Schritten ausgeschaltet wird. Wenn Sie vergessen, das Ultraschall-System auszuschalten, kann eine Betriebsstörung auftreten oder das Ultraschall-System kann bei der nächsten Untersuchung fehlerhaft arbeiten.

Bedienung

1. Stoppen Sie das dargestellte Bild.
2. Entfernen Sie die Videokassette oder andere Medien zur Aufzeichnung aus den peripheren Geräten.
3. Bringen Sie den Hauptschalter in die Position „○".

☞ Der Hauptschalter befindet sich an der Rückseite des Ultraschall-Systems.

Dieses Kapitel besteht aus 4 Seiten.

15.2 Ultraschall-System reinigen

Reinigen Sie das Ultraschall-System, nachdem es ausgeschaltet wurde. Die Reinigung besteht aus:

- einer Reinigung, die am Ende eines jeden Tages durchgeführt wird.
- einer Reinigung, die einmal pro Woche durchgeführt werden muß.
- einer Reinigung, die, wenn nötig, nach Gebrauch durchgeführt wird.

15.2.1 Reinigung, die am Ende eines jeden Tages durchgeführt wird

1. Reinigen Sie die Oberfläche der Schallsonde.
   Entfernen Sie das restliche Ultraschallgel von der Schallsondenoberfläche.

Das Verfahren bei der Reinigung einer Schallsonde ist von der Art der Schallsonde abhängig. Beachten Sie die Bedienungsanleitung der jeweiligen Schallsonde.

2. Reinigen Sie den Aufstellungsort des Ultraschall-Systems.

Wenn Sie das Ultraschall-System in einem staubigen Raum verwenden, kann die Ventilation nicht ordnungsgemäß erfolgen, und die Temperatur im Ultraschall-System kann extrem hoch werden. Stellen Sie daher sicher, daß der Aufstellungsort des Ultraschall-Systems gereinigt wird.

15.2.2 Reinigung, die einmal pro Woche durchgeführt werden muß

1. Folgende Komponenten des Ultraschall-Systems müssen gereinigt werden:
   - Bedienfeld
   - Gehäuse und Schallsondenhalterung
   - Monitor

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7 „Reinigung und Sterilisation".

15.2.3 Reinigung, die, wenn nötig, nach Gebrauch durchgeführt wird

1. Reinigen Sie den Druckerkopf.
2. Reinigen Sie die Tonköpfe des Videorecorders.

Das Reinigungsverfahren für die peripheren Geräte finden Sie im jeweiligen Benutzerhandbuch.

15.3 Aufbewahren des Ultraschall-Systems und des Zubehörs nach der Reinigung

Das Ultraschall-System und das Zubehör sind nach der Reinigung wie folgt aufzubewahren:

1. Plazieren Sie die Schallsonde in der Schallsondenhalterung oder im zugehörigen Aufbewahrungskoffer.
2. Decken Sie das Ultraschall-System mit der zugehörigen Abdeckung oder einem Tuch ab.

16 Lagerung des Ultraschall-Systems

16.1 Vorbereitungen zur Lagerung des Ultraschall-Systems

Wenn Sie das Ultraschall-System für längere Zeit nicht benötigen, führen Sie die in Kapitel 15 „Nach Inbetriebnahme" beschriebenen Schritte durch. Anschließend führen Sie die unten aufgeführten Schritte durch. Wenn die Lagerungsbedingungen nicht ordnungsgemäß eingehalten werden, kann es zur Betriebsstörung kommen oder dazu, daß das Ultraschall-System fehlerhaft arbeitet.

Bedienung

1. Entfernen Sie alle peripheren Geräte. Plazieren Sie die peripheren Geräte im zugehörigen Aufbewahrungskoffer oder wickeln Sie sie in ein weiches Tuch. Bewahren Sie die Geräte getrennt voneinander auf. Wickeln Sie die Kabel der peripheren Geräte auf, wenn Sie diese lagern.
2. Entfernen Sie alle Schallsonden. Plazieren Sie die Schallsonden im zugehörigen Aufbewahrungskoffer oder wickeln Sie sie in ein weiches Tuch. Bewahren Sie die Schallsonden getrennt voneinander auf.
3. Decken Sie das Ultraschall-System mit der zughörigen Abdeckung oder mit einem Tuch ab.

Dieses Kapitel besteht aus 2 Seiten.

16.2 Lagerungsumgebung

Wenn Sie das Ultraschall-System lagern, lagern Sie es unter Langzeitbedingungen. Achten Sie darauf, daß wenn Sie das Ultraschall-System an einem Ort lagern wie beispielsweise einem Lagerhaus, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit stark schwanken können.

Lagerungsumgebung

Temperatur:	-10 °C bis 50 °C
Relative Feuchtigkeit:	10% bis 90%
Atmosphärischer Druck:	700 hPa bis 1060 hPa

1. Verhindern Sie einen extremen Temperaturwechsel, welcher eine Kondensatbildung verursachen kann.
2. Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht, wenn Kondensat oder Wassertropfen vorhanden sind.

Vorsicht

Verwenden Sie das Ultraschall-System immer in trockenem Zustand. Kondensatbildung oder Wassertropfen können entstehen, wenn das Ultraschall-System von einem kalten an einen warmen Ort gebracht wird. Eine anschließende Verwendung des Ultraschall-Systems ohne ordnungsgemäße Sorgfalt kann einen Kurzschluß verursachen.

17 Ultraschall-System transportieren

17.1 Zustand des Ultraschall-Systems und des Zubehörs vor dem Transport

Führen Sie zuerst die in Kapitel 15 „Nach Inbetriebnahme" beschriebenen Schritte durch. Führen Sie anschließend die unten aufgeführten Schritte durch. Das Ultraschall-System wird wie folgt transportiert:

1. Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose.

Vorsicht

Achten Sie darauf, daß Sie das Netzkabel herausziehen, indem Sie den Stecker anfassen.
Ziehen Sie nicht am Kabel, da dies eine Beschädigung des Kabels verursachen kann.

2. Wickeln Sie das Kabel um die Kabeltrommel auf der Rückseite des Ultraschall-Systems.

Wickeln Sie das Kabel nicht zu fest auf, so daß es nicht gequetscht wird. Verdrehen Sie das Kabel nicht zu stark.

3. Entfernen Sie die nicht fest installierten peripheren Geräte. Plazieren Sie diese vor dem Transport im zugehörigen Aufbewahrungskoffer oder in einem weichen Tuch. Befestigen Sie die Kabel der peripheren Geräte so, daß sie nicht am Ultraschall-System überstehen oder sich in den Transportrollen verfangen.
4. Entfernen Sie die Schallsonden, die nicht in der Schallsondenhalterung aufbewahrt werden. Plazieren Sie diese im zugehörigen Aufbewahrungskoffer oder wickeln Sie sie in ein weiches Tuch ein. Bewahren Sie die Schallsonden getrennt voneinander auf. Befestigen Sie die Kabel der Schallsonden so, daß sie am Ultraschall-System nicht überstehen oder sich in den Transportrollen verfangen.
5. Wenn Sie das Ultraschall-System transportieren, fassen Sie das Ultraschall-System nur am Griff an. Um das auf dem Gerätewagen (RMT-500) befestigte Ultraschall-System zu transportiren, stellen Sie zuvor sicher, daß der SSD-500 fixiert ist.

Stellen Sie sicher, daß die peripheren Geräte fixiert sind.

Dieses Kapitel besteht aus 2 Seiten.

Vorsicht

Wenn Sie das Ultraschall-System über eine Stufe bewegen, seien Sie vorsichtig, um sicherzustellen, daß das Ultraschall-System nicht zu stark erschüttert wird.

Wenn Sie das Ultraschall-System zu sehr neigen, kann es umkippen. Kippen Sie das Ultraschall-System deshalb nicht um mehr als 10 Grad.

Stoßen Sie mit dem Ultraschall-System nicht gegen andere Geräte, gegen Wände, Säulen oder andere Gegenstände an. Seien Sie vorsichtig, damit Sie den CRT-Filter des Monitors nicht anschlagen.

Transportieren Sie das Ultraschall-System nicht in einer feuchten Umgebung.

17.2 Prüfung, bevor das Ultraschall-System wieder verwendet wird

Bevor Sie das Ultraschall-System nach einem Transport verwenden, führen Sie die folgenden Prüfungen durch. Stellen Sie sicher, daß sich das Ultraschall-System in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet.

1. Stellen Sie sicher, daß am Ultraschall-System keine Kratzer, Risse oder andere Beschädigungen zu erkennen sind.
2. Stellen Sie sicher, daß es zu keiner Kondensatbildung kommt. Lassen Sie das Ultraschall-System für eine kurze Zeit am neuen Aufstellungort stehen, um vor dem Einschalten eine Akklimatisierung an die Umgebung zu ermöglichen.

☞ Wenn Sie das Ultraschall-System installieren, beachten Sie Kapitel 3 „Installation".

18 Wartung und sicherheitstechnische Kontrollen

18.1 Wartung

Wenn Sie das Ultraschall-System verwenden, ohne es über einen längeren Zeitraum zu warten,

- *kann es zu Funktionsstörungen kommen.*
- kann es aufgrund von abgenutzten Bauteilen und Verbrauchsmaterialien, die das Verfallsdatum überschritten haben oder die nicht mehr den Geräteanforderungen entsprechen, beschädigt werden.

Um dies zu verhindern, müssen Sie das Ultraschall-System warten.

Es gibt drei Wartungszeiträume:

- Tägliche Wartung
- Wöchentliche Wartung
- Monatliche Wartung

18.1.1 Tägliche Wartung

Weitere Informationen zur täglichen Wartung finden Sie in Kapitel 8 „Prüfungen und Einstellungen vor Inbetriebnahme".

18.1.2 Wöchentliche Wartung

Führen Sie folgende Wartungsarbeiten einmal pro Woche durch:

1. Stellen Sie sicher, daß die Einstellungen der Helligkeit und des Kontrastes am Monitor korrekt sind.
2. Stellen Sie sicher, daß die Einstellungen der Helligkeit und des Kontrastes der peripheren Geräte (Drucker) korrekt sind.
3. Wenn das Ultraschall-System auf dem Gerätewagen RMT 500 (optional) befestigt ist, stellen Sie sicher, daß die beiden Feststellschrauben am Wagen zur Befestigung des Ultraschall-Systems (Fixierung der hinteren Füße) nicht locker sind.
4. Wenn das Ultraschall-System auf dem Gerätewagen RMT 500 (optional) befestigt ist, müssen die peripheren Geräte ordnungsgemäß und sicher fixiert sein.

Dieses Kapitel besteht aus 6 Seiten.

18.1.3 Monatliche Wartung

Führen Sie folgende Wartungsarbeiten einmal im Monat durch:

1. Wenn das Ultraschall-System auf dem Gerätewagen RMT-500 (optional) befestigt ist, stellen Sie sicher, daß die Bremsen der vorderen Rollen arretiert sind.
   Die vorderen Rollen werden arretiert, damit sich das Gerät nicht bewegen läßt.
2. Stellen Sie sicher, daß keine Kratzer, Dellen oder andere äußeren Zeichen für eine Beschädigung vorliegen.

Vorsicht

Wenn Sie lose Teile, Kratzer, Dellen oder andere Zeichen einer Beschädigung am Gerät vorfinden, kennzeichnen Sie das Gerät, indem Sie beispielsweise einen Zettel mit der Aufschrift „Außer Betrieb" anbringen. Anschließend wenden Sie sich an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Ein entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

Die Wartungsarbeiten für eine Schallsonde sind abhängig von der Art der Schallsonde. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung der jeweiligen Schallsonde.

18.2 Sicherheitstechnische Kontrollen

1. Führen Sie die folgenden sicherheitstechnischen Kontrollen mindestens einmal im Jahr durch, und dokumentieren Sie die Ergebnisse.
   - Erdableitstrom
   - Gehäuseableitstrom
   - Patientenableitstrom vom Anwendungsteil nach Erde
   - Patientenableitstrom über ein Anwendungsteil des Typs F nach Erde, wobei der Patientenableitstrom durch eine externe Spannung am Anwendungsteil verursacht wird
   - Schutzleiterwiderstand

☞ Fertigen Sie eine Kopie von Seite 18-6 an. Tragen Sie die Ergebnisse der sicherheitstechnischen Kontrollen ein, und bewahren Sie diese auf.

2. Lassen Sie folgende Prüfungen von einem qualifizierten (*1) Ingenieur durchführen, und stellen Sie sicher, daß die gemessenen Werte nicht größer sind als die Werte in der folgenden Tabelle (entnommen aus der IEC 601-1 (1988) (DIN EN 60 601-1 (1990))).

Punkt	Normale Bedingungen	Erster Fehler
Erdableitstrom	0,5 mA max	1 mA max
Gehäuseableitstrom	0,1 mA max	0,5 mA max
Patientenableitstrom vom Anwendungsteil nach Erde	0,1 mA max	0,5 mA max
Patientenableitstrom über ein Anwendungsteil des Typs F nach Erde, wobei der Patientenableitstrom durch eine externe Spannung am Anwendungsteil verursacht wird	–	5 mA max
Schutzleiterwiderstand	0,1 Ω max	–

Warnung

Wenn Sie ein Ultraschall-System verwenden, bei dem während einer sicherheitstechnischen Kontrolle ein Defekt festgestellt wurde, riskieren Sie eine Verletzung des Patienten.
Wenn Sie einen Defekt feststellen, schalten Sie das Ultraschall-System unmittelbar ab, und wenden Sie sich an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Eine entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

Bringen Sie eine geeignete Kennzeichnung am Ultraschall-System an (beispielsweise „Gerät nicht verwenden"), um ein Verwendung dieses Ultraschall-Systems zu verhindern.

*1 Dies bezieht sich auf Qualifikationen zur Durchführung von sicherheitstechnischen Kontrollen an medizinisch-elektrischen Geräten. Wenn der Betreiber über keine geeignete, qualifizierte Person verfügt, wird diese Sicherheitsprüfung unter Berechnung durchgeführt.
Wenn Sie einen Servicetechniker benötigen, wenden Sie sich an eines der ALOKA-Verkaufsbüros oder eine Vertretung. Eine entsprechende Liste finden Sie auf der letzten Seite des Benutzerhandbuches.

18.2.1 Erdableitstrom

1. Führen Sie einen Ableitstromtest entsprechend Abb. 16 der IEC 601-1 unter Verwendung des Versorgungsstromkreises für die Messung (abgebildet in Abb. 10 der IEC 601-1) durch.

Dieses Gerät besitzt keine Betriebserde, d.h. kein schutzisoliertes Gehäuse (FE (Functional Earth terminal)).
Der Schutzerdkontakt (PE (Protective Earth terminal) an diesem Ultraschall-System ist der Schutzerdestift am Netzstecker.

☞ Weitere Informationen zum Schutzerdestift finden Sie im Kapitel 3 „Installation; Netzanschluß".

18.2.2 Gehäuseableitstrom

1. Führen Sie einen Ableitstromtest entsprechend Abb. 18 der IEC 601-1 unter Verwendung des Versorgungsstromkreises für die Messung (abgebildet in Abb. 10 der IEC 601-1) durch.

Legen Sie keine Spannung an die Eingangs- und Ausgangsbereiche.
Wenn Sie eine Spannung an den Eingangs- und Ausgangsbereich anlegen, wird der Ableitstrom ansteigen.

2. Prüfen Sie den Ableitstrom an irgendeinem Teil des Gehäuses (abgesehen von den Anschlüssen).
   Um dies zu tun, legen Sie zwei Metallfolienplatten mit einer maximalen Größe von 20 x 10 cm an irgendeinem Teil des Gehäuses an.
   Messen Sie den Ableitstrom von Metallfolie nach Erde und zwischen beiden Metallfolien.

☞ Wenn es schwierig ist einen geeigneten Gehüseteil zu finden, um den Gehäuseableitstrom zu messen, ist es empfehlenswert, eine der foldenden Oberflächen zu verwenden.

- Wenn Sie den Ableitstrom zwischen Gehäuse und Erde messen:
  Anschluss für Potentialausgleich
- Wenn Sie den Ableitstrom zwischen einem Teil des Gehäuse und einem anderen Teil des Gehäuse messen:
  Oberfläche über dem Monitor und die Oberfläche des Bedienfeldes

18.2.3 Patientenableitstrom vom Anwendungsteil nach Erde

1. Führen Sie einen Ableitstromtest entsprechend Abb. 20 der IEC 601-1 unter Verwendung des Versorgungsstromkreises für die Messung (abgebildet in Abb. 10 der IEC 601-1) durch.

2. Wenn Sie mehrere Schallsonden gleichzeitig verwenden, tauchen Sie alle in eine Kochsalzlösung, und messen Sie den Ableitstrom von der Kochsalzlösung nach Erde.

Tauchen Sie die Schallsonde nicht über den „maximalen Eintauchpunkt" hinaus ein. Den „maximalen Eintauchpunkt" einer jeden Schallsonde finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung.

18.2.4 Patientenableitstrom über ein Anwendungsteil des Typs F, wobei der Patientenableitstrom durch eine externe Spannung am Anwendungsteil verursacht wird

1. Führen Sie einen Ableitstromtest entsprechend Abb. 21 der IEC 601-1 unter Verwendung des Versorgungsstromkreises für die Messung (abgebildet in Abb. 10 der IEC 601-1) durch.
2. Wenn Sie mehrere Schallsonden gleichzeitig verwenden, tauchen Sie diese alle in eine Kochsalzlösung, und messen Sie den Ableitstrom von der Kochsalzlösung zur externen Spannung.

Tauchen Sie die Schallsonde nicht über den „maximalen Eintauchpunkt" hinaus ein. Den „maximalen Eintauchpunkt" einer jeden Schallsonde finden Sie in dem jeweiligen Benutzerhandbuch.

18.2.5 Schutzleiterwiderstandsmessung

1. Messen Sie den Widerstand zwischen dem Schutzerdepin am Netzstecker und einem schutzleiterverbundenen berührbaren metallischem Teil des Ultraschall-Systems entsprechend Abschnitt 18. f) der IEC 601-1.

Vorsicht

Wenn Sie den Widerstand messen, bringen Sie die Schallsonde des Testers nicht in Kontakt mit den Signalleitungsstiften des Anschlusses, da der Meßstrom eine Beschädigung des Signalleitungsstromkreises verursachen kann.

Prüfen Sie die Netzleitungen (einschließlich der Netzsteckdose) im Krankenhaus (z.B. messen Sie den Schutzerdewiderstand) mindestens einmal im Jahr.

Ultraschall-System Datentabelle für die sicherheitstechnischen Kontrollen					
Ultraschall-System	Modell:		Serien-Nr.:		
Schallsonden	Modell:		Serien-Nr.:		
Andere periphere Geräte	Modell:		Serien-Nr.:		
Prüfungsdatum		Prüfer Abteilung/Signatur			
Erdableitstrom	Alle möglichen Positionskombinationen der Tasten		S5: Normal/Umgekehrt	S12: Geschlossen/Offen	
	Normale Bedingungen zulässiger Wert: 0,5 mA	S1 Geschlossen			
	Erster Fehler zulässiger Wert: 1 mA	S1 Offen			
Gehäuseableitstrom	Alle möglichen Positionskombinationen der Tasten		S5: Normal/Umgekehrt	S12: Geschlossen/Offen	
	Meßpunkte		Zwischen Gehäuse und Erde	Zwischen zwei Punkten am Gehäuse	
	Normale Bedingungen zulässiger Wert: 0,1 mA	S1 Geschlossen S7 Geschlossen			
	Erster Fehler zulässiger Wert: 0,5 mA	S1 Offen S7 Geschlossen			
		S1 Geschlossen S7 Offen			
Patientenableitstrom vom Anwendungsteil	Alle möglichen Positionskombinationen der Tasten		S5: Normal/Umgekehrt	S13: Geschlossen/Offen	
	Meßpunkte		Schallsonde(n)		
	Normale Bedingungen zulässiger Wert: 0,1 mA	S1 Geschlossen S7 Geschlossen			
	Erster Fehler zulässiger Wert: 0,5 mA	S1 Offen S7 Geschlossen			
		S1 Geschlossen S7 Offen			
Patientenableitstrom über ein Anwendungsteil des Typs F nach Erde, wobei der Patientenableitstrom durch eine externe Spannung am Anwendungsteil verursacht wird	Alle möglichen Positionskombinationen der Tasten		S5: Normal/Umgekehrt	S9: Normal/Umgekehrt	S13: Geschlossen/Offen
	Meßpunkte		Schallsonde(n)		
	Erster Fehler zulässiger Wert: 0,5 mA	S1 Geschlossen			
Schutzleiterwiderstandsmessung zulässiger Wert: 0.1 Ω					

19 Fehlersuche

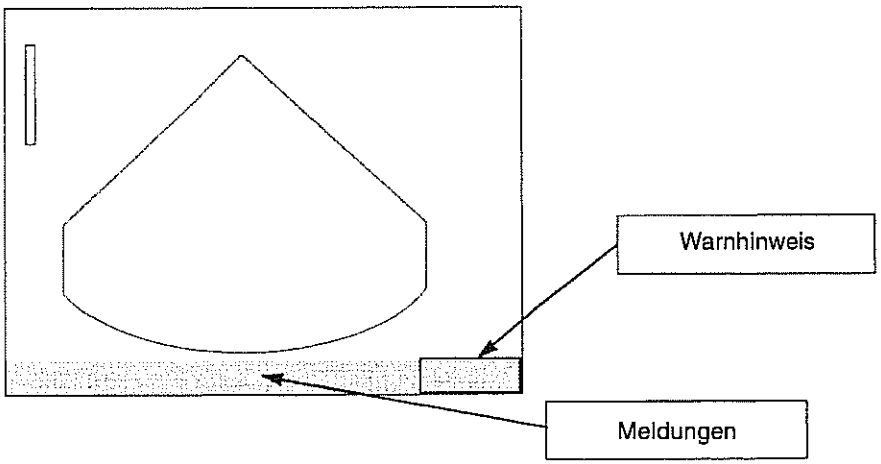
Wenn das Gerät nicht fehlerfrei arbeitet, führen Sie folgende Prüfungen und Abhilfen durch. Können Sie das Problem nicht lösen, wenden Sie sich an den Service.

Nr.	Problem	Ursache	Abhilfe
1	Obwohl der Netzschalter eingeschaltet ist, wird kein Bild angezeigt, und die Netzkontrollampe leuchtet nicht.	Das Netzkabel ist nicht angeschlossen. Die Netzsicherung ist defekt.	Stecken Sie die Netzkabel auf der Rückseite des Gerätes fest in die Netzsteckdose. Tauschen Sie die Netzsicherung aus. Wenn die Sicherung häufiger defekt ist, wenden Sie sich an den Service.
2	Es wird kein Bild angezeigt. Grauwertskala und Zeichen sind dargestellt. Die Netzkontrollampe leuchtet.	Der Drehregler GAIN ist nicht richtig eingestellt. Das Anschlußkabel der Schallsonde ist nicht angeschlossen.	Stellen Sie den Drehregler GAIN ein. Schließen Sie die Schallsonde richtig an.
3	Die Netzkontrollampe leuchtet, jedoch wird auf dem Bildschirm nichts angezeigt.	Helligkeit- und Kontrast-einstellung des Monitors sind nicht richtig eingestellt. Der Kippschalter INT/EXT ist in der Position „EXT".	Stellen Sie die Helligkeit und den Kontrast des Monitors ein. Aktivieren Sie „INT" für den normalen Betriebs-Mode. („EXT« wird zum Abspielen von Videobildern aktiviert.)

Dieses Kapitel besteht aus 2 Seiten.

19.1 Meldungen

Nr.	Meldung	Problem	Abhilfe
1	No. Probe	Es ist keine Schallsonde angeschlossen.	Schließen Sie eine Schallsonde an.
2	Inv. Probe	Die falsche Schallsonde ist angeschlossen.	Schließen Sie die richtige Schallsonde an.
3	FRZ Req.	Das Bild wurde nicht gestoppt.	Stoppen Sie als erstes das Bild.
4	Inv Mode	Die Bedienung ist nicht korrekt.	Führen Sie die korrekten Bedienschritte aus.
5	Over Rng.	Der Bereich zur Darstellung der Meßergebnisse ist voll.	Löschen Sie unnötige Meßergebnisse.
6	Inv. Data	Es wurden während einer Messung falsche Daten eingegeben.	Geben Sie die korrekten Daten ein.



20 Geräteentsorgung

Vorsicht

Das Ultraschall-System beinhaltet eine Nickel-Cadmium-Batterie.
Die Batterie muß wiederaufbereitet oder ordnungsgemäß entsorgt werden.

Wenn Sie das Ultraschall-System entsorgen möchten, wenden Sie sich an einen Servicetechniker von ALOKA, um die Batterie zu entfernen. Sie sollten die Batterie und dieses Ultraschall-System gemäß den örtlichen gesetzlichen Regelungen wiederaufbereiten oder entsorgen.

Dieses Kapitel besteht aus 2 Seiten.

21 Anhang

21.1 Einführung

Dieses Ultraschall-System stellt über reflektierte Ultraschallwellen Schichtbilder in Echtzeit dar. Wenn Ultraschallwellen mit hoher Frequenz (2,5 MHz bis 7,5 MHz) den menschlichen Körper während einer Untersuchung durchdringen, wird nahezu die gesamte Ultraschallenergie durch das Gewebe des menschlichen Körper absorbiert und gestreut. Dies führt zu einer Schwächung der Ultraschallwellen. Bei der Absorption der Ultraschallenergie durch das Gewebe kann es zu Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Molekülen des Gewebes kommen, wodurch thermische und mechanische Bioeffekte entstehen. Diese Bioeffekte können den menschlichen Körper schädigen.

Die für den menschlichen Körper durch die oben erwähnten thermischen und mechanischen Effekte hervorgerufene Gefahr ist seit einiger Zeit bekannt und wird in folgenden Berichten erfaßt:

- Biological Effects of Ultrasound: Mechanisms and Clinical Implications, NCRP report No. 74 December 30 1983
- Bioeffects Consideration for the Safety of diagnostic ultrasound, Journal of ultrasound for Medicine, AIUM September 1988
- Geneva Report on Safety and Standardization in Medical Ultrasound, WFUMB, May 1990

Dieses Kapitel besteht aus 28 Seiten.

21.2 ALARA

Dieses Ultraschall-System darf nur von Ärzten und qualifizierten Personen verwendet werden. Es ist die Aufgabe des Anwenders, den Untersuchungsstatus zu verstehen und für den Fall, daß das Schädigungspotential der Bioeffekte ansteigt, den klinische Nutzen gegen die Gefahr für den menschlichen Körper abzuwägen. Wenn das Schädigungspotential der Bioeffekte zu hoch wird, stoppen Sie die Untersuchung, oder verringern Sie die Gefahr. Andere bildgebende Verfahren zur Diagnostik verwenden meist Röntgenstrahlen oder Magnetresonanz. In diesen Fällen wird das ALARA-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable) generell zur Ermittlung von Daten für diagnostische Zwecke verwendet, wobei der zu untersuchende Körperteil der kleinsten zur Untersuchung notwendigen Strahlungsstufe ausgesetzt wird.

Das ALARA-Prinzip wird auch für Ultraschall-Systeme verwendet. Eine unnötige Erhöhung der Ultraschallenergie (Sendeleistung) während einer Untersuchung oder eine unnötige Verlängerung der Untersuchungsdauer lassen sich nicht mit dem ALARA-Prinzip vereinbaren. Wir empfehlen, daß Sie, um Daten für diagnostische Zwecke von dem zu untersuchenden Körperteil zu erhalten, die geringste Stufe der Ultraschallstrahlung verwenden.

21.3 Thermischer Effekt der Ultraschallwellen

Die gesamte mittels Ultraschall-System applizierte Ultraschallenergie wird durch das Gewebe des menschlichen Körper absorbiert und gestreut, wodurch die Ultraschallwellen geschwächt werden. Bei der Absorption der Ultraschallenergie durch das Gewebe, wird die Ultraschallenergie in Wärme umgewandelt. Wenn hierbei eine hohe Temperatur im Gewebe über eine längere Zeit erreicht wird, kann das Gewebe geschädigt werden. Der Grad der Erwärmung ist von der jeweiligen Gewebeart abhängig. Es ist wichtig, bei der Untersuchung eines Fötus im Knochenformationsstadium besonders vorsichtig zu sein.

Die erzeugte Erwärmung bezieht sich auf die zeitlich gemittelte Ultraschallenergie (power, zeitlich gemittelte Intensität) und Beschallungsdauer.

Die folgenden Faktoren wirken sich auf die Erzeugung von Wärme durch Ultraschallenergie aus:

- übertragene akustische Energie
- Sendefrequenz (Nennfrequenz)
- PRF (Pulswiederholfrequenz)
- Pulsamplitude
- Anzahl der Sendepulse
- Bildwiederholfrequenz
- Arbeitszyklus (duty cycle)
- ob oder ob nicht mit einem Ultraschallbündel gescannt wird
- Profil des Ultraschallbündels

Folgende Parameter der Bedienung wirken sich auf die thermischen Effekte der Ultraschallenergie während einer Untersuchung aus:

- Schallsonde
- Sendeleistung
- Mode
- Fokus (Anzahl der Fokuspunkte, Fokusierungsposition)

Weiterhin besteht die Möglichkeit einer stärkeren Erwärmung

- im körperoberflächennahen Bereich, dort wo die Schallsonde den Körper berührt und
- im Fokuspunkt gelegenen Gewebe.

Der SSD-500 ist so konstruiert, daß die Sendeleistung die obere Grenze für jede Applikation in der U.S. FDA 510(k) Richtlinie Track 1 nicht überschreitet. Es ist empfehlenswert, daß Sie weiterhin die Gefahr der Erwärmung reduzieren, indem Sie

- die oben aufgelisteten Parameter einstellen, die sich auf die Wärmeerzeugung auswirken,
- die Position der Schallsonde ändern, anstatt sie an einem Punkt am Körper zu belassen,
- das Bild stoppen und
- dann die Übertragung der Ultraschallwellen stoppen.

Wir empfehlen,

- daß Sie immer das ALARA-Prinzip einhalten.
- daß Sie sich adäquates Wissen über die Funktionen und die Bedienung des Gerätes aneignen.
- daß Sie Untersuchungen bei der niedrigsten klinisch möglichen Sendeleistung und in der kürzesten Zeit durchführen.
- daß Sie die Untersuchung beenden, sobald Sie genügend Daten haben, um eine Diagnose zu stellen.

21.4 Mechanische Effekte der Ultraschallwellen

Neben den thermischen Effekten können durch die Ultraschallenegie auch mechanische Effekte entstehen. Tierexperimente haben gezeigt, daß es zur Kavitation kommen kann, wenn Gewebe, das kleine Gasblasen enthält, Ultraschallwellen mit hoher Amplitude ausgesetzt wird. Hierdurch können Blutungen und andere Schädigungen entstehen.

Mechanische Bioeffekte hängen zusammen mit der momentanen Schalldruckamplitude (instantaneous sound pressure amplitude) und der Ultraschallfrequenz.

Folgende Faktoren wirken sich auf die durch Ultraschallenergie hervorgerufenen mechanischen Bioeffekte wie Kavitation aus.

- übertragene akustische Energie
- Sendefrequenz (Nennfrequenz)
- Pulsamplitude
- Profil des Ultraschallbündels

Folgende Parameter der Bedienung wirken sich auf die durch die Ultraschallenergie hervorgerufenen mechanischen Effekte während einer Untersuchung aus:

- Schallsonde
- Sendeleistung
- Mode
- Fokus (Anzahl der Fokuspunkte, Fokusierungsposition)

Allgemein besteht eine größere Gefahr für die Enstehung mechanischer Effekte, wenn Gewebe untersucht wird, das im Vergleich zu anderen Geweben winzige Luftblasen (Gasblasen) in dem vor dem Fokuspunkt liegenden Bereich beinhaltet.
Momentan liegen über die mechanischen Effekte nicht so viele Untersuchungsergebnisse vor wie über die thermischen Effekte. Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß es durch die mechanischen Effekte zu Schädigungen des menschlichen Körpers kommen kann. Daher müssen Sie im Umgang mit der Sendeleistung vorsichtig sein. Verwenden Sie keine unnötig hohe Einstellungsstufe für die Sendeleistung.

Der SSD-500 ist so konstruiert, daß die Sendeleistung die obere Grenze für jede Applikation in der U.S. FDA 510(k) Richtlinie Track 1 nicht überschreitet. Es ist empfehlenswert, daß Sie die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung der Kavitation reduzieren, indem Sie

- die oben aufgeführten Parameter einstellen, die sich auf die Entstehung mechanischer Effekte auswirken,
- das Bild stoppen und
- dann die Übertragung der Ultraschallwellen stoppen.

Wir empfehlen,

- daß Sie immer das ALARA-Prinzip einhalten.
- daß Sie sich adäquates Wissen über die Funktionen und die Bedienung des Gerätes aneignen.
- daß Sie Untersuchungen bei der niedrigsten klinisch möglichen Sendeleistung und in der kürzesten Zeit durchführen.
- daß Sie die Untersuchung beenden, sobald Sie genügend Daten haben, um eine Diagnose zu stellen.

21.5 Oberer Grenzwert für jede Applikation in der U.S. FDA 510(k) Richtlinie Track 1 (und Berechnung der Intensität unter Berücksichtigung der gewebeabhängigen Schwächung)

Dieses Ultraschall-System entspricht der U.S. FDA Richtlinie Track 1 und ist so konstruiert, daß der akustische Ausgangswert von jeder Schallsonde den oberen Grenzwert der einzelnen Applikationen nicht überschreitet. Die oberen Grenzwerte der räumlich maximalen, zeitlich gemittelten abgeleiteten Intensität ($I_{spta.3}$) und der abgeleiteten, räumlich maximalen, über den Puls gemittelten Intensität ($I_{sppta.3}$) werden für jede der folgenden Applikationen angezeigt. Ispta.3 und Isppta.3 berücksichtigen die gewebeabhängige Schwächung der Ultraschallwellen.

21.5.1 Oberer Grenzwert für jede Applikation in der U.S. FDA 510(k) guidance Track 1

Applikation	$I_{spta.3}$	$I_{sppa.3}$
Kardio	430	190
Periphere Gefäße	720	190
Augen	17	28
Fötus/Abdomen/Andere	94	190

Die oben in der Tabelle aufgelisteten Werte berücksichtigen die Schwächung der Ultraschallwellen im Körper (0,3 dB/cm/MHz).

Warnung

Verwenden Sie das Ultraschall-System nicht zur Ultraschalluntersuchung der Augen.

Die Sendeleistung dieses Ultraschall-Systems überschreitet die in der U.S. FDA 510(k) guidance Track 1 angegebene obere ophthalmologische Grenze.

21.5.2 Berechnung der Intensität „$I._3$“, die die Schwächung der Ultraschallwellen in Wasser berücksichtigt

Die Schwächung der Ultraschallwellen im menschlichen Körper wird mit einem Wert von 0,3 dB/cm/MHz angenommen, der dem in Wasser gemessenen Wert Iw entspricht. Der Wert für $I._3$, der die Schwächung der Ultraschallwellen in Wasser berücksichtigt, wird wie folgt berechnet:

$I._3 = Iw * \exp(- 0{,}069 * fc * z)$

fc: Mittenfrequenz (MHz)
z: Gemessene Distanz (cm)

Wenn der Wert für $I._3$ kleiner ist als der obere Grenzwert der jeweiligen Applikation, kann davon ausgegangen werden, daß die Sicherheit des Ultraschall-Systems im wesentlichen der der bis jetzt verkauften Ultraschall-Systeme entspricht.

Es gibt folgende drei Applikationen:

- Kardio
- Periphere Gefäße
- Fötus/Abdomen/Andere

Der obere Grenzwert einer Schallsonde ist für jede einzelne Applikation definiert. Das Ultraschall-System ist so konstruiert, daß der akustische Ausgangswert, der jede Schwächung der Ultraschallwellen berücksichtigt, den oberen Grenzwert für Ispta.3 oder Isppa.3 nicht überschreitet.

21.6 Sicherheitsmaßnahmen für die klinische Praxis

Wenn von einem Ultraschalldiagnostikverfahren eine durch thermische und/ oder mechanische Bioeffekte wie Kavitation hervorgerufene Gefahr ausgeht, muß der Anwender die Gefahr für den Patienten verhindern oder reduzieren. Beachten Sie während einer klinischen Untersuchung folgende Punkte:

- Wenn Sie keine ausreichende Intensität zur Durchführung einer Ultraschalluntersuchung erhalten, stellen Sie zunächst die Parameter ein wie die Verstärkung (GAIN, STC), die sich nicht auf den akustischen Ausgangswert auswirken.
  Wenn dann die Intensität noch nicht ausreichend ist, erhöhen Sie die Sendeleistung.
- Das Gewebe des menschlichen Körpers besteht aus Weichteilgewebe, Wasser, Knochengewebe und anderen Gewebearten. Die Ultraschallenergie wird im menschlichen Körper absorbiert und geschwächt, bevor sie tiefer gelegenes Gewebe erreicht. In Flüssigkeit befindliches Gewebe, das einen geringeren Schwächungsgrad aufweist, wird von einer relativ großen Menge Ultraschallenergie erreicht.
  Es ist wichtig, die Bioeffekte zu beachten, die durch Erwärmung des umliegenden Gewebes wie beispielsweise Knochengewebe hervorgerufen werden. Hier wird fast die gesamte Ultraschallenergie in Wärme umgewandelt.
  Bei der Untersuchung eines Fötus im Knochenformationsstadium müssen Sie besonders vorsichtig sein. Es besteht ein hohes Risiko, daß im Knochengewebe eine hohe Temperatur erreicht wird, da fast die gesamte Ultraschallenergie die Amnionflüssigkeit durchdringt und das Knochengewebe erreicht, ohne geschwächt zu werden. Ebenso müssen Sie besonders vorsichtig sein, wenn der Fötus sich noch nicht im Knochenformationsstadium befindet, da aktive Zellen (Knochenbildungszellen) vorliegen. Hier kann selbst eine geringe Temperaturerhöhung zu Wachstumsstörungen führen.
- Mechanische Bioeffekte wie beispielsweise Erwärmung und Kavitation entstehen, wenn der menschliche Körper über eine längere Zeit der Ultraschallenergie ausgesetzt wird. Sie können das Schädigungsrisiko für das Gewebe reduzieren, indem Sie die Ultraschallexposition unterbrechen, bevor eine Gewebeschädigung auftritt.

  Es ist wichtig,

  - daß Sie sich adäquates Wissen über die Funktionen und die Bedienung des Gerätes aneignen.
  - daß Sie die Parameter kennen, die sich auf die Sendeleistung auswirken.
  - daß Sie sich angewöhnen, das Bild immer dann zu stoppen, wenn Sie die notwendigen Informationen zur Diagnose erhalten haben.

21.7 Deklaration der akustischen Ausgangswerte

21.7.1 Legende der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

p_-: negativer Spitzenschalldruck
peak negative acoustic pressure

I_{spta}: Räumlicher Maximalwert der zeitlich gemittelten, abgeleiteten Intensität im gesamten Ultraschallfeld
spatial-peak temporal-average derived intensity

I_{ob}: Ausgangsintensität des Bündels
output beam intensity

P: Maximum der zeitlich gemittelten Ausgangsleistung (maximale Leistung)
maximum temporal-average power output (maximum power)

W_{pb6} (II): -6 dB-Puls-Bündelbreite am Ort maximalen Pulsintegrals des quadrierten Schalldrucks parallel zum Schallkopf
-6 dB pulse beam width at the point of maximum pulse-pressure-squared integral parallel to the transducer

W_{pb6} (⊥): -6 dB-Puls-Bündelbreite am Ort maximalen Pulsintegrals des quadrierten Schalldrucks senkrecht zum Schallkopf
-6 dB pulse beam width at the point of maximum pulse-pressure-squared integral perpendicular to the transducer

l_p: Abstand zwischen dem Schallkopf und dem Punkt maximalen Pulsintegrals des quadrierten Schalldrucks
distance from the transducer output surface to the point of maximum pulse-pressure-squared integral

f_{awf}: Akustische Mittenfrequenz am Ort maximalen Pulsintegrals des quadrierten Schalldrucks im Wasser
arithmetic-mean acoustic-working frequency at the point of maximum pulse-pressure-squared integral in water

p_{rr}: Puls-Wiederholfrequenz
pulse repetition rate

s_{rr}: Bild-Wiederholfrequenz
scan repetition rate

l_{tt}: Abstand Wandler-Schallkopfoberfläche
transducer to transducer-output-face distance

l_{ts}: Schallkopfmindestabstand (Vorlauf)
transducer stand-off distance

n.a.: Nicht anwendbar
not applicable

☞ Der in Klammern angegebene Modus (z.B. B oder B_p oder M) gibt den Modus an, in dem der angegebene Wert als Maximalwert aller Modi gemessen wurde.

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.1
Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: ALOKA Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Schallkopf	Meßgröße P (mW)*	p_- (MPa)	I_{ob} (mW/cm^2)	I_{spta} (mW/cm^2)	f_{nom} (MHz)
UST-934N-3.5	34 (B)	1,8 (B)	17 (B)	130 (M)	3,5
UST-944B-3.5	11(B)	1,3 (B)	15 (B)	80 (M)	3,5
UST-5024N-3.5	44(B_{Ispta})	2,4(M)	9,9(M)	400(M)	3,5
UST-586-5	30(B_{Ispta})	2,9(M)	25(B_{Ispta})	400(M)	5,0
UST-657-5	30(B_{Ispta})	2,9(M)	25(B_{Ispta})	400(M)	5,0
UST-935N-5	31 (B_{Ispta})	2,1 (B_P)	27 (B_{Ispta})	170 (M)	5,0
UST-981P-5	12 (B)	1,7 (B)	23 (B)	96 (M)	5,0
UST-974-5	13 (B)	1,9 (B)	22 (B)	120 (M)	5,0
UST-5512U-7.5	9,8 (B)	1,8 (B)	18 (B)	110 (M)	7,5
UST-5521L-7.5	8,2 (B_{Ispta})	2,2 (B_P)	20 (B_{Ispta})	130 (M)	7,5
UST-945BP-5	13(B)	1,9(B)	22(B)	120(M)	5,0
UST-660-7.5	9,8(B)	1,8(B)	18(B)	110(M)	7,5
UST-556TU-7.5	9,8(B)	1,8(B)	18(B)	110(M)	7,5
UST-556I-7.5	9,8(B)	1,8(B)	18(B)	110(M)	7,5
UST-587T-5	17(B)	2,2(B)	14(B)	220(M)	5,0
UST-5039P-3.5	43(B_{Ispta})	2,0(B)	9,4(B)	280(M)	3,5
UST-556T-7.5	9,8(B)	1,8(B)	18(B)	110(M)	7,5

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-934N-3.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	34	22
p_- (MPa)	1,8	1,8
I_{ob} (mW/cm^2)	17	11
I_{spta} (mW/cm^2)	5,1	130
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,5	x0,75-x1,5
Position	0-10,2cm	
I_p (mm)	63	63
W_{pb6} (∥) (mm)	4,1	2,6
(⊥) (mm)	2,7	2,7
prr (PRF) (Hz)	n.a.	2990
srr (SRF) (Hz)	17,8	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	15,0	15,0
(⊥)	13,0	13,0
(mm)	3,38	3,38
fawf (MHz)	n.a.	n.a.
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	ja	ja
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	1,3	1,3
I_{tt} (mm)	Kontakt	Kontakt
I_{ts} (mm)		(B+M)
Eingeschlossene Modi		

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-5024N-3.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Parameter	Modus B_p	B_{Ispta}	M
Maximale Leistung P* (mW)	11	28	11
p_- (MPa)	1,5	1,3	1,5
I_{ob} (mW/cm^2)	6,3	9,6	6,4
I_{spta} (mW/cm^2)	3,4	7,2	190
Fokus	F2	F3+F4	F2
Vergrößerung	x0,75-x1,0	x1,5	x0,75
Position	0 cm	0 cm	
I_p (mm)	56	82	56
W_{pb6} (∥) (mm)	1,9	4,7	1,9
(⊥) (mm)	2,8	2,8	2,8
prr (PRF) (Hz)	n.a.	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	25,8	19,6	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	13,5	22,5	13,5
(⊥) (mm)	13,0	13,0	13,0
f_{awf} (MHz)	4,16	3,43	4,16
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	*n.a.*	*n.a.*	*n.a.*
Einschaltmodus	n.a.	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,3	1,3	1,3
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi			(B+M)

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-944B-3.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	11	6,3
p_- (MPa)	1,3	1,3
I_{ob} (mW/cm^2)	15	8,8
I_{spta} (mW/cm^2)	3,8	80
Fokus	F3*F4	F3
Vergrößerung	x1,5	x0,75;x1,0
Position	0-10,5cm	
I_p (mm)	38	38
W_{pb6} (∥) (mm)	2,8	2,8
(⊥) (mm)	3,2	3,2
prr (PRF) (Hz)	n.a.	2520
srr (SRF) (Hz)	20,5	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	9,0	9,0
(⊥) (mm)	8,0	8,0
fawf (MHz)	3,62	3,62
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-586-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	17	9
p_- (MPa)	2,2	2,2
I_{ob} (mW/cm^2)	14	8,7
I_{spta} (mW/cm^2)	9,9	220
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,5	x0,75
Position	0cm	
l_p (mm)	49	49
W_{pb6} (∥) (mm)	2,2	2,2
(⊥) (mm)	2,5	2,5
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	22	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	15	13
(⊥) (mm)	8,0	8,0
f_{awf} (MHz)	4,11	4,11
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-935N-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Parameter	Modus	B_P	B_{Ispta}	M
Maximale Leistung P* (mW)		12	31	11
p_- (MPa)		2,1	1,9	2,1
I_{ob} (mW/cm^2)		15	27	13
I_{spta} (mW/cm^2)		3,8	9,4	170
Fokus		F2	F3+F4	F2
Vergrößerung		x0,75-x1,5	x1,5	
Position		0-7,5cm	0-7,5cm	
l_p (mm)		33	46	33
W_{pb6} (∥) (mm)		1,6	2,3	1,6
(⊥) (mm)		2,0	2,0	2,0
prr (PRF) (Hz)		n.a.	n.a.	2990
srr (SRF) (Hz)		25,8	22	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)		8,3	11,3	8,3
(⊥) (mm)		10,0	10,0	10,0
f_{awf} (MHz)		4,25	4,03	4,25
Akustisches Einschaltverhältnis (%)		n.a.	n.a.	n.a.
Einschaltmodus		n.a.	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)		n.a.	n.a.	n.a.
Startmodus		n.a.	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs		ja	ja	ja
l_{tt} (mm)		1,0	1,0	1,0
l_{ts} (mm)		Kontakt	Kontakt	Kontakt (B+M)
Eingeschlossene Modi				

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-657-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	17	9,0
p_- (MPa)	2,2	2,2
I_{ob} (mW/cm^2)	14	8,7
I_{spta} (mW/cm^2)	9,9	220
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,5	x0,75
Position	0cm	
I_p (mm)	49	49
W_{pb6} (∥) (mm)	2,2	2,2
(⊥) (mm)	2,5	2,5
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	22,0	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	15,0	13,0
(⊥) (mm)	8,0	8,0
fawf (MHz)	4,11	4,11
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-981P-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	12	5,1
p_- (MPa)	1,7	1,7
I_{ob} (mW/cm^2)	23	10
I_{spta} (mW/cm^2)	6,7	96
Fokus	F3+F4	F4
Vergrößerung	x1,5	
Position	0-2,7cm	
I_p (mm)	28	28
W_{pb6} (∥) (mm)	2,5	2,5
(⊥) (mm)	2,1	2,1
prr (PRF) (Hz)	n.a.	2520
srr (SRF) (Hz)	26	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	6,3	6,3
(⊥) (mm)	8,0	8,0
fawf (MHz)	4,21	4,21
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-974-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	13	7,6
p_- (MPa)	1,9	1,9
I_{ob} (mW/cm^2)	22	13
I_{spta} (mW/cm^2)	8,9	120
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,5	
Position	0-5,1cm	
I_p (mm)	30	30
W_{pb6} (∥) (mm)	2,4	2,4
(⊥) (mm)	1,7	1,7
prr (PRF) (Hz)	n.a.	2990
srr (SRF) (Hz)	28,5	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	7,3	7,3
(⊥) (mm)	8,0	8,0
f_{awf} (MHz)	4,63	4,63
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt (B+M)
Eingeschlossene Modi		

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-5512U-7.5
Passend für Gerätetyp: SSD500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	9,8	6,0
p_- (MPa)	1,8	1,8
I_{ob} (mW/cm^2)	18	11
I_{spta} (mW/cm^2)	6,5	110
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,0	x0,75
Position	0-2,2cm	
I_p (mm)	32	32
W_{pb6} (∥) (mm)	1,9	1,9
(⊥) (mm)	2,3	2,3
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	19,7	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	9,0	9,0
(⊥) (mm)	6,0	6,0
f_{awf} (MHz)	5,08	5,08
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-5521L-7.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B_P	B_{Ispta}	M
Maximale Leistung P* (mW)	1,7	8,2	1,7
p_- (MPa)	2,2	2,2	2,2
I_{ob} (mW/cm^2)	13	20	13
I_{spta} (mW/cm^2)	3,6	11	130
Fokus	F1	F3+F4	F1
Vergrößerung	x0,75-x1,5	x1,0	x0,75
Position	0-2,2cm	0-2,2cm	
I_p (mm)	11	33	11
W_{pb6} (∥) (mm)	1,0	1,6	1,0
(⊥) (mm)	3,0	4,7	3,0
prr (PRF) (Hz)	n.a.	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	25,8	19,7	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	3,0	9,0	3,0
(⊥) (mm)	4,5	4,5	4,5
fawf (MHz)	6,51	5,61	6,51
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja	ja
I_{tt} (mm)	0,8	0,8	0,8
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi			(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-945BP-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Modus	B	M
Parameter		
Maximale Leistung P* (mW)	13	7,6
p_- (MPa)	1,9	1,9
I_{ob} (mW/cm^2)	22	13
I_{spta} (mW/cm^2)	8,9	120
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,5	
Position	0-5,1cm	
I_p (mm)	30	30
W_{pb6} (∥) (mm)	2,4	2,4
(⊥) (mm)	1,7	1,7
prr (PRF) (Hz)	n.a.	2990
srr (SRF) (Hz)	28,5	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	7,3	7,3
(⊥) (mm)	8,0	8,0
f_{awf} (MHz)	4,63	4,63
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
I_{tt} (mm)	1,0	1,0
I_{ts} (mm)	Kontakt	Kontakt (B+M)
Eingeschlossene Modi		

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-660-7.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	9,8	6,0
p- (MPa)	1,8	1,8
Iob (mW/cm^2)	18	11
Ispta (mW/cm^2)	6,5	110
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,0	x0,75
Position	0-2,2cm	
Ip (mm)	32	32
Wpb6 (∥) (mm)	1,9	1,9
(⊥) (mm)	2,3	2,3
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	19,7	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (∥) (mm)	9,0	9,0
(⊥) (mm)	6,0	6,0
fawf (MHz)	5,08	5,08
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
Itt (mm)	1,0	1,0
Its (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-556TU-7.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	9,8	6,0
p- (MPa)	1,8	1,8
Iob (mW/cm^2)	18	11
Ispta (mW/cm^2)	6,5	110
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,0	x0,75
Position	0-2,2cm	
lp (mm)	32	32
Wpb6 (ll) (mm)	1,9	1,9
(⊥) (mm)	2,3	2,3
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	19,7	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (ll) (mm)	9,0	9,0
(⊥) (mm)	6,0	6,0
fawf (MHz)	5,08	5,08
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
Itt (mm)	1,0	1,0
Its (mm)	Kontakt	Kontakt (B+M)
Eingeschlossene Modi		

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-556l-7.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	9,8	6,0
p- (MPa)	1,8	1,8
Iob (mW/cm^2)	18	11
Ispta (mW/cm^2)	6,5	110
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,0	x0,75
Position	0-2,2cm	
Ip (mm)	32	32
Wpb6 (ll) (mm)	1,9	1,9
(⊥) (mm)	2,3	2,3
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	19,7	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (ll) (mm)	9,0	9,0
(⊥) (mm)	6,0	6,0
fawf (MHz)	5,08	5,08
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
Itt (mm)	1,0	1,0
Its (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-587T-5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	17	9,0
p- (MPa)	2,2	2,2
Iob (mW/cm^2)	14	8,7
Ispta (mW/cm^2)	9,9	220
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,5	x0,75
Position	0cm	
Ip (mm)	49	49
Wpb6 (II) (mm)	2,2	2,2
(⊥) (mm)	2,5	2,5
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	22,0	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (II) (mm)	15,0	13,0
(⊥) (mm)	8,0	8,0
fawf (MHz)	4,11	4,11
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
It (mm)	1,0	1,0
Is (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

*vom Benutzer einstellbar

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-5039P-3.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

*vom Benutzer einstellbar

Parameter	Modus B_P	B_{Ispta}	M
Maximale Leistung P* (mW)	15	43	15
p- (MPa)	2,0	1,8	2,0
Iob (mW/cm^2)	9,4	17	9,4
Ispta (mW/cm^2)	6,4	12	280
Fokus	F2	F3+F4	F2
Vergrößerung	x0,75-x1,5	x1,5	x0,75
Position	0 cm	0 cm	
Ip (mm)	52	79	52
Wpb6 (II) (mm)	2,6	3,2	2,6
(⊥) (mm)	3,4	3,5	3,4
prr (PRF) (Hz)	n.a.	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	25,8	22,0	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (II) (mm)	11,9	19,8	11,9
(⊥) (mm)	13,0	13,0	13,0
fawf (MHz)	3,1	2,93	3,1
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja	ja
Itt (mm)	1,3	1,3	1,3
Its (mm)	Kontakt	Kontakt	Kontakt (B+M)
Eingeschlossene Modi			

Deklaration der akustischen Ausgangswerte gemäß IEC 1157 4.2.2
Schallkopftyp: UST-556T-7.5
Passend für Gerätetyp: SSD 500
Hersteller: Aloka Co. Ltd.
Vertrieb: ALOKA Deutschland GmbH, Mollsfeld 5, 40670 Meerbusch

Parameter	Modus B	M
Maximale Leistung P* (mW)	9,8	6,0
p- (MPa)	1,8	1,8
Iob (mW/cm^2)	18	11
Ispta (mW/cm^2)	6,5	110
Fokus	F3+F4	F3
Vergrößerung	x1,0	x0,75
Position	0-2,2cm	
Ip (mm)	32	32
Wpb6 (II) (mm)	1,9	1,9
(⊥) (mm)	2,3	2,3
prr (PRF) (Hz)	n.a.	3300
srr (SRF) (Hz)	19,7	n.a.
Dimension d. Ausgangsbündels (II) (mm)	9,0	9,0
(⊥) (mm)	6,0	6,0
fawf (MHz)	5,08	5,08
Akustisches Einschaltverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Einschaltmodus	n.a.	n.a.
Akustisches Startverhältnis (%)	n.a.	n.a.
Startmodus	n.a.	n.a.
Einfrieren d. akustischen Ausgangs	ja	ja
It (mm)	1,0	1,0
Is (mm)	Kontakt	Kontakt
Eingeschlossene Modi		(B+M)

*vom Benutzer einstellbar

Lieferant:
ALOKA Deutschland GmbH
Mollsfeld 5
40670 Meerbusch
Tel.: 02 15 9/91 56-0

Fax: 02 15 9/91 56-99

Copyright © 1997 by ALOKA CO., LTD. Alle Rechte vorbehalten.

Überseebüros:

ALOKA CO., LTD
6-22-1, MURE, MITAKA, TOKYO, 181 Japan

ALOKA CO., LTD. Europa: autorisierter EU-Repräsentant
Zandsteen 11–13, 2132MZ, Hoofddrop, Niederlande

ALOKA CO., LTD. Amerika
10 Fairefield Boulevard Walingford, CT 06492 USA

ALOKA CO., LTD. Shanghai
Room 824, Jin Jiang Tower, 161, Changle Road. Shanghai, 200020, P.R. China

ALOKA CO., LTD. Singapore
75, Bukit Timah Road, #06-02/03, Boon Siew Building, Singapore, 229833